



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Lima, 20 de junio de 2022

OFICIO N° 0390-2022-MINEM/DGAAE

Señor

Mario Martín Garcilazo de la Flor

Gerente Municipal

Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto

Calle Ancash 275

Moquegua.-

Asunto : Remisión de copia de Resolución Directoral N° 0091-2022-MINEM/DGAAE emitida por la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Referencia : Registro N° 3269139

Tengo el agrado de dirigirme a usted con relación al asunto de la referencia, a fin de remitirle la Resolución Directoral N° 0091-2022-MINEM/DGAAE del 16 de enero de 2022, a través de la cual se aprobó la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto "Central Solar Clemesí", presentado por Enel Green Power Perú S.A.C., así como el Informe N° 0381-2022-MINEM/DGAAE-DEAE que lo sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Atentamente,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/20 11:48:41-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

REOP/kvc

Se adjunta:

- Resolución Directoral N° 0091-2022-MINEM/DGAAE.
- Informe N° 0381-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Resolución Directoral

N° 0091-2022-MINEM/DGAAE

Lima, 16 de junio de 2022

Vistos, el Registro N° 3269139 del 3 de febrero de 2022 presentado por Enel Green Power Perú S.A.C., mediante el cual solicitó la evaluación de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Solar Clemesi”, ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua; y, el Informe N° 0381-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 16 de junio de 2022.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM¹ (en adelante, ROF del MINEM), establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del MINEM señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del MINEM señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el artículo 3 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental dispone, como una condición para la evaluación de un Estudio Ambiental, que no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios; y, ninguna autoridad nacional, sectorial o regional podrá aprobarlas o autorizarlas si no cuentan previamente con la Certificación Ambiental contenida en la Resolución expedida por la autoridad competente correspondiente;

Que, el literal a) del numeral 4.1 del artículo 4 de la referida Ley, menciona que la Declaración de Impacto Ambiental será aplicable a aquellos proyectos que podrían generar impactos ambientales negativos leves;

Que, el artículo 27 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), señala que la Declaración de Impacto Ambiental es un Estudio Ambiental que contiene la descripción de la actividad propuesta y de sus efectos,

¹ Modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM, el Decreto Supremo N° 016-2017-EM y el Decreto Supremo N° 021-2018-EM.

directos o indirectos, respecto de los impactos ambientales negativos leves previsible de dicha actividad en el ambiente físico, biológico y social a corto y largo plazo;

Que, el literal b) del artículo 18 del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley del SEIA, establece que las modificaciones, ampliaciones o diversificación de los proyectos se sujetan al proceso de evaluación ambiental, siempre que supongan un cambio del proyecto original que, por su magnitud, alcance o circunstancias, pudieran generar nuevos o mayores impactos ambientales negativos, de acuerdo con los criterios específicos que determine la Autoridad Competente;

Que, el numeral 1 del artículo 56 del RPAAE, señala que el Titular debe solicitar la modificación del Estudio Ambiental cuando proyecte incrementar o variar las actividades contempladas en aquel, siempre que supongan un cambio del proyecto original que, por su significancia, alcance o circunstancias pudiera generar nuevos o mayores impactos ambientales negativos; siempre y cuando no modifiquen la categoría del Estudio Ambiental;

Que, asimismo, el artículo 57 del RPAAE establece que el procedimiento de evaluación de la solicitud de modificación del Estudio Ambiental se realiza de acuerdo con los artículos 28, 31 y 34 del referido reglamento, según corresponda;

Que, el artículo 28 del RPAAE establece el procedimiento de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, señalando en el numeral 3 que, el Titular tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que subsane las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Competente y, de ser el caso, por los opinantes técnicos, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud de evaluación en caso el Titular no presente la referida subsanación;

Que, el artículo 29 del RPAAE establece que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la Certificación Ambiental dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular;

Que, asimismo, en el artículo 23 del RPAAE, se indica que, en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos;

Que, con Resolución Directoral N° 139-2019-SENACE-PE/DEAR del 5 de setiembre de 2019, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, Senace) ratifica la propuesta de clasificación en la Categoría I y aprueba la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesí", presentado por ENEL GREEN POWER S.A. (en adelante, el Titular);

Que, el 1 de febrero del 2022, el Titular realizó la exposición técnica de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, MDIA) del proyecto "Central Solar Clemesí" (en adelante, el Proyecto), ante la DGAAE del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), de conformidad con el artículo 23 del RPAAE;

Que, con Registro N° 3269139 del 3 de febrero de 2022, el Titular presentó a la DGAAE del MINEM, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la MDIA del Proyecto, para su correspondiente evaluación;

Que, mediante Oficio N° 0088-2022-MINEM/DGAAE e Informe N° 0082-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 9 de febrero de 2022, la DGAAE del MINEM comunicó al Titular que se admitió a trámite la solicitud de evaluación de la MDIA presentada;

Que, a través del Oficio N° 0090-2022-MINEM/DGAAE del 9 de febrero de 2022, la DGAAE del MINEM solicitó a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Senace remita toda la documentación relacionada a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Solar Clemesí”;

Que, con Oficio N° 0109-2022-MINEM/DGAAE del 15 de febrero de 2022, la DGAAE del MINEM solicitó a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (en adelante, DCERH) de la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA), la opinión técnica sobre la MDIA del Proyecto;

Que, mediante Registro N° 3274785 del 17 de febrero de 2022, el Titular presentó a la DGAAE del MINEM, las evidencias correspondientes a la implementación de los mecanismos de participación ciudadana que vienen siendo ejecutados durante la etapa de evaluación del PAD del Proyecto;

Que, a través del Oficio N° 0180-2022-MINEM/DGAAE del 15 de marzo de 2022, la DGAAE del MINEM reiteró a la DCERH de la ANA emita la opinión técnica correspondiente de la MDIA del Proyecto;

Que, con Registro N° 3286954 del 29 de marzo de 2022, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAE el Oficio N° 0424-2022-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 0017-2022-ANA-DCERH/LACV, con nueve (9) observaciones a la MDIA del Proyecto;

Que, mediante Auto Directoral N° 0106-2022-MINEM/DGAAE del 31 de marzo de 2022, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, a través del Registro N° 3292467 del 11 de abril de 2022, el Titular solicitó un plazo adicional de diez (10) días hábiles, a partir del vencimiento del plazo inicialmente otorgado, para levantar las observaciones formuladas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE; por lo que, con Auto Directoral N° 0123-2022-MINEM/DGAAE del 13 de abril de 2022, la DGAAE concedió al Titular, mediante el Informe N° 0228-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, una prórroga de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de vencido el plazo otorgado mediante Auto Directoral N° 0106-2022-MINEM/DGAAE;

Que, mediante Registro N° 3296437 del 25 de abril de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la información destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, con Registro N° 3296778 del 26 de abril de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la primera información complementaria destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, a través del Oficio N° 0246-2022-MINEM/DGAAE del 27 de abril de 2022, la DGAAE remitió a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones correspondiente al Informe Técnico N° 0017-2022-ANA-DCERH/LACV a fin de que se brinde la Opinión Técnica Final en el plazo establecido en el numeral 28.4 del artículo 28 y el numeral 26.4 del artículo 26 del RPAAE;

Que, mediante Registro N° 3297339 del 28 de abril de 2022, el Titular a través de la Ventanilla virtual del MINEM, presentó la segunda información complementaria destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, con Registros N° 3297937 y N° 3297941, ambos del 29 de abril de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, las copias de los cargos que acreditan la entrega de la información destinada a subsanar las observaciones de la MDIA del Proyecto;

Que, a través del Oficio N° 0280-2022-MINEM/DGAAE del 11 de mayo de 2022, la DGAAE reiteró a la DCERH de la ANA, la solicitud de la emisión de la Opinión Técnica Final; por lo que, con Registro N° 3308973 del 25

de mayo de 2022, la DCERH de la ANA emitió la Opinión Técnica Favorable a la MDIA del Proyecto mediante Oficio N° 0456-2022-ANA-DCERH e Informe Técnico N° 0034-2022-ANA-DCERH-LACV;

Que, mediante Registro N° 3312265 del 3 de junio de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la tercera información complementaria destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE; asimismo, con Registro N° 3313856 del 8 de junio de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, las copias de los cargos que acreditan la entrega de la tercera información complementaria destinada a subsanar las observaciones de la MDIA del Proyecto;

Que, el objetivo del Proyecto es realizar la implementación de obras hidráulicas en la Central Solar Clemesí, esto conlleva a modificar la distribución de los paneles fotovoltaicos, el cambio de potencia de 120,12 MWdc a 122,59 MWdc y reubicación y modificación de componentes temporales y permanentes (camino internos); asimismo, la habilitación de un camino utilizado por la población local que se ubicará colindante a la central solar; y, conforme se aprecia en el Informe N° 0381-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 16 de junio de 2022, la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesí" cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, en el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, en el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas y demás normas reglamentarias y complementarias, así como con los lineamientos correspondientes para la ejecución de las medidas ambientales en todas las etapas del referido Proyecto;

De conformidad con la Ley N° 27446 y sus modificatorias, el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias y la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM; y, demás normas reglamentarias y complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesí", presentado por Enel Green Power Perú S.A.C., ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua; de conformidad con el Informe N° 0381-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 16 de junio de 2022, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Enel Green Power Perú S.A.C. se encuentra obligada a cumplir lo estipulado en la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesí", los informes de evaluación, así como con los compromisos asumidos a través de los documentos presentados durante la evaluación.

Artículo 3°.- Enel Green Power Perú S.A.C. debe comunicar el inicio de actividades del Proyecto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 67 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.

Artículo 4°.- La aprobación de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesí", no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el Titular del Proyecto.

Artículo 5°.- Remitir a Enel Green Power Perú S.A.C. la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 6°.- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, copia de la presente

Resolución Directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.

Artículo 7°.- Remitir a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 8°.- Remitir a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Moquegua del Gobierno Regional de Moquegua, a la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto y a la Asociación de Irrigación Clemesí, copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 9°.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/16 15:07:57-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por ORDAYA PANDO Ronald Enrique FAU 20131368829 hard Entidad: Ministerio de Energía y Minas Motivo: Visación del documento Fecha: 2022/06/16 15:01:42-0500

**INFORME N° 0381-2022-MINEM/DGAAE-DEAE**

Para	:	Juan Orlando Cossio Williams Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad
Asunto	:	Informe de evaluación de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesi", presentada por ENEL GREEN POWER PERÚ S.A.C.
Referencia	:	Registro N° 3269139 (3274785, 3286954, 3292467, 3296437, 3296778, 3297339, 3297937, 3297941, 3308973, 3312265, 3313856)
Fecha	:	San Borja, 16 de junio de 2022

Nos dirigimos a usted con relación a los documentos de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Resolución Directoral N° 139-2019-SENACE-PE/DEAR del 5 de setiembre de 2019, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, Senace) ratifica la propuesta de clasificación en la Categoría I y aprueba la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesi", presentado por ENEL GREEN POWER S.A. (en adelante, el Titular).

El 1 de febrero del 2022, el Titular realizó la exposición técnica¹ de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, MDIA) del proyecto "Central Solar Clemesi" (en adelante, el Proyecto), ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), de conformidad con el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (en adelante, RPAAE) aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Registro N° 3269139 del 3 de febrero de 2022, el Titular presentó a la DGAAE del MINEM, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la MDIA del Proyecto, para su correspondiente evaluación.

Oficio N° 0088-2022-MINEM/DGAAE e Informe N° 0082-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 9 de febrero de 2022, la DGAAE del MINEM comunicó al Titular que se admitió a trámite la solicitud de evaluación de la MDIA presentada.

Oficio N° 0090-2022-MINEM/DGAAE del 9 de febrero de 2022, la DGAAE del MINEM solicitó a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Senace remita toda la documentación relacionada a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Solar Clemesi".

Oficio N° 0109-2022-MINEM/DGAAE del 15 de febrero de 2022, la DGAAE del MINEM solicitó a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (en adelante, DCERH) de la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA), la opinión técnica sobre la MDIA del Proyecto.

Registro N° 3274785 del 17 de febrero de 2022, el Titular presentó a la DGAAE del MINEM, las evidencias correspondientes a la implementación de los mecanismos de participación ciudadana que vienen siendo ejecutados durante la etapa de evaluación del PAD del Proyecto.

¹ La exposición técnica se realizó a través de la plataforma virtual Zoom debido al Estado de Emergencia Nacional declarado por el Gobierno frente al COVID 19.



Oficio N° 0180-2022-MINEM/DGAAE del 15 de marzo de 2022, la DGAAE del MINEM reiteró a la DCERH de la ANA emita la opinión técnica correspondiente de la MDIA del Proyecto.

Registro N° 3286954 del 29 de marzo de 2022, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAE el Oficio N° 0424-2022-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 0017-2022-ANA-DCERH/LACV, con nueve (9) observaciones a la MDIA del Proyecto.

Auto Directoral N° 0106-2022-MINEM/DGAAE del 31 de marzo de 2022, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3292467 del 11 de abril de 2022, el Titular solicitó un plazo adicional de diez (10) días hábiles, a partir del vencimiento del plazo inicialmente otorgado, para levantar las observaciones formuladas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Auto Directoral N° 0123-2022-MINEM/DGAAE del 13 de abril de 2022, la DGAAE concedió al Titular, mediante el Informe N° 0228-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, una prórroga de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de vencido el plazo otorgado mediante Auto Directoral N° 0106-2022-MINEM/DGAAE.

Registro N° 3296437 del 25 de abril de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la información destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3296778 del 26 de abril de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la primera información complementaria destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Oficio N° 0246-2022-MINEM/DGAAE del 27 de abril de 2022, la DGAAE remitió a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones² correspondiente al Informe Técnico N° 0017-2022-ANA-DCERH/LACV a fin de que se brinde la Opinión Técnica Final en el plazo establecido en el numeral 28.4 del artículo 28 y el numeral 26.4 del artículo 26 del RPAAE.

Registro N° 3297339 del 28 de abril de 2022, el Titular a través de la Ventanilla virtual del MINEM, presentó la segunda información complementaria destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registros N° 3297937 y N° 3297941, ambos del 29 de abril de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, las copias de los cargos que acreditan la entrega de la información³ destinada a subsanar las observaciones de la MDIA del Proyecto.

Oficio N° 0280-2022-MINEM/DGAAE del 11 de mayo de 2022, la DGAAE reiteró a la DCERH de la ANA, la solicitud de la emisión de la Opinión Técnica Final.

Registro N° 3308973 del 25 de mayo de 2022, la DCERH de la ANA emitió la Opinión Técnica Favorable a la MDIA del Proyecto mediante Oficio N° 0456-2022-ANA-DCERH e Informe Técnico N° 0034-2022-ANA-DCERH-LACV.

² La DGAAE adjuntó información de los Registro N° 3296437 y N° 3296778.

³ En las cartas se precisa la entrega de la MDIA actualizada (que incluye el levantamiento de observaciones), la primera y segunda información complementaria destinada a subsanar las observaciones, que comprenden los Registros N° 3296437, N° 3296778 y N° 3297339.



Registro N° 3312265 del 3 de junio de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, la tercera información complementaria destinada a subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0191-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3313856 del 8 de junio de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, las copias de los cargos que acreditan la entrega de la tercera información complementaria destinada a subsanar las observaciones de la MDIA del Proyecto.

II. MARCO NORMATIVO

El artículo 3 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Ley del SEIA), dispone que no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio, ni ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente.

Asimismo, el literal a) del numeral 4.1 del artículo 4 de la Ley del SEIA, menciona que la Declaración de Impacto Ambiental será aplicable a aquellos proyectos que podrían generar impactos ambientales negativos leves.

El artículo 27 del RPAAE señala que la Declaración de Impacto Ambiental es un Estudio Ambiental que contiene la descripción de la actividad propuesta y de sus efectos, directos o indirectos, respecto de los impactos ambientales negativos leves previsible de dicha actividad en el ambiente físico, biológico y social a corto y largo plazo.

El literal b) del artículo 18 del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley del SEIA (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA), establece que las modificaciones, ampliaciones o diversificación de los proyectos se sujetan al proceso de evaluación ambiental, siempre que supongan un cambio del proyecto original que, por su magnitud, alcance o circunstancias, pudieran generar nuevos o mayores impactos ambientales negativos, de acuerdo con los criterios específicos que determine la Autoridad Competente.

De otro lado, el numeral 1 del artículo 56 del RPAAE, señala que el Titular debe solicitar la modificación del Estudio Ambiental cuando proyecte incrementar o variar las actividades contempladas en aquel, siempre que supongan un cambio del proyecto original que, por su significancia, alcance o circunstancias pudiera generar nuevos o mayores impactos ambientales negativos; siempre y cuando no modifiquen la categoría del Estudio Ambiental.

Asimismo, el artículo 57 del RPAAE establece que, el procedimiento de evaluación de la solicitud de modificación del Estudio Ambiental se realiza de acuerdo con los artículos 28, 31 y 34 del referido reglamento, según corresponda.

El artículo 28 del RPAAE establece el procedimiento de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, señalando en el numeral 3 que, el Titular tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que subsane las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Competente y, de ser el caso, por los opinantes técnicos, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud de evaluación en caso el Titular no presente la referida subsanación.

Por último, el artículo 29 del RPAAE establece que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la Certificación Ambiental dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

**III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

De acuerdo con la MDIA presentada, el Titular señaló y declaró lo siguiente:

3.1 Objetivo

El objetivo del Proyecto es realizar la implementación de obras hidráulicas en la Central Solar Clemesí, esto conlleva a modificar la distribución de los paneles fotovoltaicos, el cambio de potencia de 120,12 MWdc a 122,59 MWdc y reubicación y modificación de componentes temporales y permanentes (caminos internos); asimismo, la habilitación de un camino utilizado por la población local que se ubicará colindante a la central solar.

3.2 Ubicación

El Proyecto se ubica en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

3.3 Justificación

El Titular señaló que la modificación responde a la necesidad de implementar obras hidráulicas a lo largo de la central solar, con la finalidad de evitar que un flujo extraordinario afecte la infraestructura de generación. Lo que conlleva a la reubicación de la distribución de los paneles fotovoltaicos, caminos internos, entre otros. Asimismo, implementará un camino de uso local utilizado por la población para evitar el traslape con la Central Solar Clemesí.

3.4 Descripción del Proyecto**A. Situación Actual**

En el siguiente ítem se describe las características técnicas del Proyecto con Instrumento de Gestión Ambiental complementario (IGA) aprobado, es importante resaltar que ningún componente aprobado en el IGA ha sido ejecutado, según lo señalado por el Titular. A continuación, se presentan las características principales de la configuración del Proyecto:

Cuadro 1: Características técnicas del Proyecto del IGA aprobado

Parámetros	Descripción
Potencia instalada del parque	120,12 MWdc
Módulos Solares	304 110 unid.
Potencia de cada módulo	395 W
Área de la central solar	266,04 ha
Evacuación de la energía	Hacia la SE Rubí

Fuente: Registro N° 3269139, Folio 61

Asimismo, se propuso la ampliación de la Subestación Eléctrica (en adelante, SE) Rubí existente y la habilitación de accesos internos y externos, y la instalación de las áreas de servicio, almacenes y faenas. Finalmente, precisó que el abastecimiento de agua para uso industrial, en la etapa de construcción y de operación, provendrá del río Tumilaca y el Fundo Manantial INIA, siempre que sea autorizado por la ANA, caso contrario será suministrado por terceros.

B. Situación Proyectada

Se prevé modificar la ubicación y configuración espacial de los paneles solares y centros de transformación, además de la disminución de la cantidad de paneles solares, el aumento de potencia de cada módulo solar (mejora tecnológica) y el consecuente incremento de la potencia instalada del parque. A continuación, se detallan las características de la Central Solar Clemesí.

Cuadro 2: Características técnicas de la Modificación del proyecto en comparación con la DIA aprobada

Parámetros		MDIA CS Clemesí	DIA CS Clemesí (aprobada)
Potencia instalada del parque	MWdc	122,59	120,12
Módulos solares	unidades	229 140	304 110
Potencia de cada módulo	W	535	395
Área de la central solar ⁽¹⁾	Hectáreas	270,33	266,04
Evacuación de la energía	-	Hacia la SE Rubí	Hacia la SE Rubí



Nota: (1) El área de la Central Solar Cledesí contempla geográficamente todos los componentes (permanentes y temporales) del Proyecto. Además, está dentro del área de concesión definitiva de generación.
Fuente: Registro N° 3269139, Folio 61.

Los paneles serán agrupados en secciones de aproximadamente 90 unidades y estarán montados sobre estructuras de soporte con un eje de seguimiento, la energía producida será remitida a los 19 Centros de Transformación (en adelante, CT), para luego remitirlo hacia la SE Rubí. Las CT estarán conformadas por inversores de 3,125 MW de potencia nominal, transformadores de potencia de 6,250 KW.

Respecto a la ampliación de la SE Rubí, esta comprende el sistema en 220 kV conformado por un (1) interruptor trifásico, un (1) seccionador tripolar de apertura central, tres (3) transformadores de corriente, tres (3) descargadores de sobretensión, un (1) transformador de potencia trifásico 220 kV/ 33 kV, 100 MVA / 120 MVA (ONAN/ONAF), 460 - 70 kV, 1050 - 170 kV, con transformadores de corriente tipo buje, aisladores y pórticos en 220 kV. Mientras que, respecto al sistema en 33 kV se prevé instalar un transformador de servicios auxiliares 33 kV / 380-220 V, 100 kVA, transformador en zig-zag, descargadores de sobretensión, reconectores y celdas GIS tipo interior 36 kV, 2500 A y 31,5 kA.

Respecto a los caminos internos se contempla la modificación de los caminos internos aprobados en la DIA y la habilitación de un nuevo camino interno de una longitud aproximada de 7.23 km.

Con relación al área de servicios 1, la modificación radica en su diseño de distribución de los componentes, el mismo que estará conformado por un cobertizo, almacén de paneles solares y cableados, almacén de repuestos, tanques de agua, almacén de materiales peligrosos, almacén de residuos peligrosos, almacén de transformadores, y sistema de generación de energía eléctrica.

Respecto a las Instalaciones de faena y almacenaje: la modificación radica en su área de emplazamiento, diseño y configuración espacial. En comparación con la DIA aprobada, esta área se denomina "Instalaciones de faena y Área de almacenamiento".

Se ha previsto la instalación de obras hidráulicas a fin de evitar los posibles procesos de erosión e inundabilidad en el área donde se proyecta la CSF Cledesí, el cual está conformado por cunetas, tuberías y enrocados.

Asimismo, la Habilidad de camino de uso local (terceros) está como alternativa a la ocupación del camino actual por parte de la infraestructura de la central.

Para el camino interno para construcción: se añade un componente temporal que será habilitado durante la etapa de construcción.

Asimismo, se pretende eliminar el punto de captación de agua P-1 del río Tumilaca, toda vez que se obtuvo la autorización de uso de agua para la etapa de construcción del punto Fondo Manantial INIA.

C. Actividades del Proyecto:

Etapa de construcción

- Contratación y presencia de personal.
- Movimiento de tierras.
- Instalación de obras temporales.
- Construcción de camino para construcción, tramo de camino de uso local, caminos internos y camino de acceso para construcción.
- Instalación de módulos y estructuras de soporte de paneles solares.
- Instalación de cableado.
- Instalación de centros de transformación.
- Construcción de la Ampliación de la Subestación Elevadora Rubí.
- Construcción de las instalaciones auxiliares para la operación.

- Instalación del cerco perimétrico y sistema de vigilancia.
- Mantenimiento de equipos y maquinaria.
- Transporte de personal, materiales y residuos.
- Instalación de obras hidráulica.

Etapa de operación y mantenimiento

- Generación de energía eléctrica.
- Monitoreo y vigilancia.
- Mantenimiento
 - o Mantenimiento ordinario.
 - o Mantenimiento extraordinario.
 - o Mantenimiento de caminos internos.

Etapa de abandono

- Actividades previas.
- Corte de energía.
- Desmantelamiento de equipos e instalaciones de la ampliación de la SE Rubí y paneles solares.
- Desmantelamiento de obras civiles.
- Desmontaje de componentes electromecánicos.
- Restitución del área.

3.5 Cronograma

El Proyecto requerirá de sesenta y cuatro (64) semanas para su ejecución.

3.6 Costo del Proyecto.

El monto de inversión del Proyecto considerando las modificaciones será de \$ 87 000 000,00 USD (ochenta y siete millones con 00/100 dólares americanos), sin incluir el Impuesto General a las Ventas – IGV, para la etapa de construcción.

IV. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

A. Área de Influencia Directa (AID)

La delimitación del AID se realizó considerando el área en la que se ubicarán los componentes permanentes y temporales; más un buffer de 100 metros alrededor de la misma, comprendiendo un total de 386,45 ha.

B. Área de Influencia Indirecta (AII)

El AII considera un buffer de 300 metros alrededor del AID, comprendiendo un área total de 196,40 ha.

V. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

El Titular remitió las evidencias correspondientes a la implementación de los mecanismos de participación ciudadana de la MDIA del Proyecto, los cuales fueron ejecutados durante el proceso de evaluación de la MDIA y son los siguientes:

a) Distribución de Material Informativo

Con Registro N° 3274785, el Titular remitió a la DGAAE, las copias de los correos electrónicos, capturas de la remisión por Ventanilla virtual, y las capturas de pantalla de WhatsApp como evidencias del envío y recepción de las cartillas informativas virtuales a sus grupos de interés, identificados en el cuadro 4.4.1 "Lista de representantes del AID del Proyecto" (Registro N° 3269139, Folio 514) y Cuadro 4.4.2 "Listado de representantes de organismos, instituciones y asociaciones" (Registro N° 3269139, Folio 515).

Asimismo, presentó el formato de cartilla informativa que difundió, en dichas cartillas especificó: i) el Título del Proyecto, ii) objetivo del Proyecto, iii) ubicación del Proyecto, iv) la dirección web donde se puede consultar y descargar la presente DIA



(<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=21&idTitular=9725>) y el formato ([http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/FORMATO\(32\).pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/FORMATO(32).pdf)) mediante el cual la población pudo formular y remitir sus aportes, comentarios u observaciones ante la DGAAE, a través del correo consultas_dgae@minem.gob.pe, igualmente, precisó a los grupos de interés, que tienen un plazo de diez (10) días calendario para remitir sus comentarios, aportes u observaciones a la presente DIA.

b) La entrega de copias digitalizadas de la MDIA

Con Registro N° 3274785, el Titular remitió a la DGAAE, las copias de los cargos de entrega de los ejemplares de la MDIA a la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Gerencia Regional de Energía y Minas de Moquegua y Asociación de Irrigación Clemesí.

Asimismo, con Registros N° 3297937, N° 3297941 y N° 3313856, el Titular remitió a la DGAAE, las copias de los cargos que acreditan la entrega del levantamiento de observaciones e informaciones complementarias destinadas a subsanar las observaciones de la MDIA del Proyecto a la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Gerencia Regional de Energía y Minas de Moquegua y Asociación de Irrigación Clemesí.

c) Publicación en Diario

Con Registro N° 3274785, el Titular remitió a la DGAAE, la copia de la publicación realizada en el diario la Prensa Regional de Moquegua el día 14 de febrero de 2022, en donde se pone a disposición la MDIA al público en general para su consulta y revisión, precisando que la población tenía un plazo de diez (10) días calendario para la remisión de sus aportes, comentarios u observaciones a través del correo consultas_dgae@minem.gob.pe.

Cabe señalar que, a la fecha de emisión del presente Informe, no se recibió comunicaciones al correo consultas_dgae@minem.gob.pe por parte de los grupos de interés, que requieran ser trasladadas al Titular para su atención en el marco de la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana habilitados para la presente MDIA.

VI. OPINIONES TÉCNICAS

El numeral 28.3 del artículo 28 del RPAAE señala que, si se requiere la opinión técnica de otras entidades, la DGAAE del MINEM solicita la opinión correspondiente. Dicha opinión debe ser remitida en el plazo máximo de dieciocho (18) días hábiles de recibida la solicitud. En caso de existir observaciones, la DGAAE del MINEM las consolida en un único documento a fin de notificarlas al Titular.

Asimismo, el numeral 26.4 del artículo 26 del RPAAE señala que las opiniones técnicas vinculantes o no vinculantes deben emitirse dentro del plazo establecido en la normativa vigente, bajo responsabilidad.

De acuerdo con las características declaradas en la MDIA, con Oficio N° 0109-2022-MINEM/DGAAE del 15 de febrero de 2022, la DGAAE del MINEM solicitó a la DCERH de la ANA, la opinión técnica sobre la MDIA del Proyecto; asimismo, con Oficio N° 0180-2022-MINEM/DGAAE del 15 de marzo de 2022, la DGAAE del MINEM reiteró a la DCERH de la ANA emita la opinión técnica correspondiente de la MDIA del Proyecto.

Registro N° 3286954 del 29 de marzo de 2022, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAE el Oficio N° 0424-2022-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 0017-2022-ANA-DCERH/LACV, con nueve (9) observaciones a la MDIA del Proyecto.

Al respecto, con Auto Directoral N° 0106-2022-MINEM/DGAAE la DGAAE remitió al Titular, el Informe Técnico N° 0017-2022-ANA-DCERH/LACV a fin de subsanar las observaciones emitidas por la ANA; por lo que, con Registros N° 3296437 y N° 3296778, el Titular presentó la información destinada a subsanar las observaciones, es así que, con Oficio N° 0246-2022-MINEM/DGAAE del 27 de abril de 2022, la DGAAE remitió a la ANA la referida información a fin de que la ANA emita su opinión técnica final. Asimismo, con Oficio N° 0280-2022-MINEM/DGAAE del 11 de mayo de 2022, la DGAAE reiteró su pedido a la ANA. Finalmente, mediante Registro N° 3308973 del 25 de mayo de 2022, la DCERH de la ANA emitió la

Opinión Técnica Favorable a la MDIA del Proyecto mediante Oficio N° 0456-2022-ANA-DCERH e Informe Técnico N° 0034-2022-ANA-DCERH-LACV, los mismos que forman parte y se adjuntan al presente informe.

VII. EVALUACIÓN

Luego de la revisión y evaluación realizada al levantamiento de observaciones e informaciones complementarias por el Titular, se advierte lo siguiente:

Descripción del Proyecto

1. Observación 1.

En el ítem 2.2.3 “Monto estimado de inversión” (Registro N° 3269139, Folio 57), el Titular señaló que, *“la inversión total del proyecto se estima en un total de 87 millones de dólares estadounidenses, presupuesto que incluye los trabajos preliminares, instalación de paneles fotovoltaicos, caminos y ampliación de la subestación eléctrica elevadora Rubí, los cuales se llevarán a cabo durante la etapa de construcción de una duración de aproximadamente 64 semanas”*. Sin embargo, el Titular no señaló si dicho monto incluye el Impuesto General de Venta (IGV) o no. Al respecto, el Titular debe indicar si el monto de ejecución del Proyecto incluye el IGV o no.

Respuesta:

Con Registro N° 3296437 el Titular señaló que, *“a la fecha de emisión de este estudio, la inversión total del proyecto “CS Clemesí” se estima en un total de 87 millones de dólares estadounidenses (sin incluir el Impuesto General a las Ventas – IGV), (...)”* (Folio 64, subrayado y negrita agregado).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

2. Observación 2.

En el Cuadro 2.3.1 “Características técnicas de la Modificación del proyecto en comparación con la DIA aprobada” (Registro N° 3269139, Folio 61), el Titular indicó el aumento del área de la Central Solar Clemesí, que con la actual modificación involucraría un área total de 270,33 ha. Asimismo, en el Cuadro 2.3.2 “Ubicación de componentes permanentes y temporales”, el Titular presenta la ubicación de los componentes permanentes y temporales a través de una coordenada, no quedando claro la poligonal de los vértices del área de intervención de los componentes permanentes y temporales a modificar, incluido los vértices del área total de la Central Solar Clemesí.

Al respecto, el Titular debe: i) presentar las coordenadas de ubicación de los vértices de la Central Solar Clemesí y de los componentes permanentes y temporales a modificar, precisando el área de intervención, el Datum de referencia y la zona donde se ubican dichas coordenadas; y, ii) presentar mapas y/o planos de las áreas a modificarse, cabe precisar que el mapa y/o plano debe estar a una escala que permita su evaluación (se pueden presentar planos diferenciados de las diversas áreas con sus componentes eléctricos a modificarse, para su mejor visualización) y suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

Respuesta:

Respecto al numeral i), con Registro N° 3296437, el Titular presentó el Cuadro 2.3.2 “Ubicación de componentes permanentes y temporales” (Folios 70 al 71) y las Tablas 2.3.1 al 2.3.3 (Folios 857 al 864), a través de los cuales indicó la ubicación y área de los componentes del Proyecto. Cabe precisar que la ubicación está georreferenciada en coordenadas UTM Datum WGS 84 zona 19K.

Respecto al numeral ii), con Registro N° 3296437, el Titular presentó la Figura 2.3.1 “Paneles solares, Centros de transformación y Ampliación SE Rubí”, Figura 2.3.2 “Detalle del camino para construcción,

caminos internos, camino de acceso para construcción y camino para uso local", Figura 2.3.3 "Cercos perimetral y áreas de servicios", Figura 2.3.4 "Detalle de obras hidráulicas", Figura 2.3.5 "Instalaciones de faena y almacenaje y Zonas de acopio temporal de material excedente" (Folios 965 al 969). Cabe precisar que, los mapas se encuentran a una escala que permite su visualización debidamente georreferenciados y suscritos por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

En ese sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

3. Observación 3.

En el acápite "Ampliación de la Subestación Eléctrica Elevadora Rubí (Ampliación S.E. Rubí)" sub acápite "Equipamiento" (Registro N° 3269139, Folio 74), el Titular señaló que la ampliación de la SET Rubí, contará con un (1) transformador de potencia trifásico 220/33 kV, 100 MVA/120 MVA (ONAN/ONAF), sin embargo, no indicó el acondicionamiento para no alterar la calidad de suelo por posibles derrames (por ejemplo, uso de pozas colectoras, aislamiento, contención). Al respecto, el Titular debe presentar las medidas de acondicionamiento del área para no alterar la calidad de suelo, describiendo las características técnicas y presentando un plano con dichas características, a una escala que permita su evaluación y suscrito por el especialista colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

Respuesta:

Con Registro N° 3296437, el Titular señaló que el transformador estará contenido en una superficie provista de barreras (muros) como estructura de contención equivalente al 110% del volumen contenido. El área provista de barreras tendrá una inclinación hacia un punto bajo para permitir la colección de lo derramado (Folio 82). Asimismo, adjuntó en el Plano GRE.EEC.D.99.PE.W.07542.16.167.04 (Folio 1015), el diseño del sistema de contención del transformador. Cabe precisar que el plano se encuentra a una escala que permite su evaluación y suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

4. Observación 4.

En el acápite "Caminos internos" (Registro N° 3269139, Folio 75 y 76), el Titular señaló que los caminos internos, tendrán un ancho no menor a 3 m, y que se construirá un nuevo camino como parte de la MDIA de 7,23 km; sin embargo, no presentó mayores características técnicas de los caminos, aun considerando que la presente MDIA se ha concebido posibles inundaciones en el AIP. Asimismo, señaló que, *"Todos los caminos internos permanecerán durante la etapa operativa"* (Folio 76); no obstante, en la presente MDIA el camino que se pretende habilitar es solo para la etapa de construcción, lo cual genera confusión de la naturaleza de los accesos del Proyecto (ítem 2.3.3.2 "Obras temporales", Folio 96). Al respecto, el Titular debe: i) presentar las características técnicas de los caminos internos que se habilitarán en el Proyecto (ancho, tipo de rodadura, sección vial, infraestructura para evitar erosión, entre otras), cuyas características deben ser presentada en una figura y/o ilustración; y, ii) aclarar la naturaleza de los caminos internos a ser habilitados en el Proyecto (temporales o permanentes).

Respuesta:

Con Registro N° 3296437, el Titular estima un ancho de caminos internos de 3 a 6m con una rodadura del tipo afirmada, de acuerdo con las ilustraciones 2.3.12 y 2.3.13 (Folio 87). Asimismo, presentó en la Figura 2.3.4 "Detalle de las obras hidráulicas" (Folio 968), la ubicación y disposición de las obras hidráulicas a edificar por cada tipo de cuneta (1, 2, 3 y 4), precisando, que los caminos internos permanecerán durante la etapa de operación del Proyecto.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

5. Observación 5.

En el acápite “Área de servicios 1” (Registro N°3269139, Folios 77 y 78), el Titular presentó las características técnicas de las infraestructuras que componen el área de servicios 1 aprobadas en la DIA del Proyecto; sin embargo, considerando que como parte del alcance del Proyecto, el Titular señaló que las “Áreas de servicios: la modificación radica en su diseño, en el caso del Área de servicios 1” (Registro N°3269139, Folio 58), no quedando claro cuáles son los cambios que se realizarán en el área de servicios 1 en la MDIA del Proyecto.

De otro lado, el Titular señaló que el Proyecto contará con un grupo electrógeno de respaldo de 100 kVA, en caso falle los UPS del Proyecto, sin embargo, no indicó el acondicionamiento que tendrá el área para albergar el grupo electrógeno a fin de no alterar la calidad de suelo.

Al respecto, el Titular debe: i) presentar el plano de vista en planta del Área de servicios 1 con la distribución de sus componentes, equipos e instalaciones a una escala que permita su visualización debidamente suscrita por el profesional habilitado por su colegio profesional; ii) precisar las modificaciones que se realizarán en el área de servicios 1 en la presente MDIA, y ii) presentar el acondicionamiento del área para albergar el grupo electrógeno de respaldo a fin de no alterar la calidad de suelo.

Respuesta:

Respecto a los numerales i) y ii), con Registro N° 3296437, el Titular presentó el Plano GRE.EEC.D99.PE.P.09178.16XXX00 “Área de Servicios” (Folio 1016), con la redistribución que tendrá el área de servicio 1, el cual está conformado por almacenes de paneles solares, cableado y tanques de agua.

Respecto al numeral iii), con Registro N° 3296437, el Titular presentó las características técnicas que tendrá el área y el diseño del sistema de contención del grupo electrógeno representado en las ilustraciones 2.3.9 y 2.3.10 (Folio 85).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

6. Observación 6.

En el acápite “Instalaciones de faena y almacenaje” (Registro N°3269139, Folio 96) el Titular presentó las características técnicas de las infraestructuras que componen las instalaciones de faena y almacenaje aprobadas en la DIA del Proyecto, sin embargo, considerando que como parte del alcance del Proyecto, el Titular señaló que, las “Instalaciones de faena y almacenaje: la modificación radica en su área de emplazamiento, diseño y configuración espacial” (Registro N°3269139, Folio 58), no quedando claro cuáles son los cambios que se realizarán en las instalaciones de faena y almacenaje en la MDIA del Proyecto. Asimismo, se evidencia la falta de características del área y acondicionamiento para no afectar la calidad del suelo para los componentes: zona de basura y reciclaje, talleres de mantenimiento, entre otros.

En ese sentido, el Titular debe precisar las modificaciones que se realizarán en las instalaciones de faena y almacenaje, y detallar las características del acondicionamiento del área donde se ubicarán componentes o instalaciones con potencial de afectar la calidad del suelo.

Respuesta:

Con Registro N° 3296437, el Titular presentó en el Cuadro 2.3.5 “Modificaciones en las Instalaciones de faena y almacenaje”, las relaciones de componentes aprobados en la DIA y las incluidas con la MDIA,

presentando su distribución en el Plano GRE.EEC.R.99.PE.P.09178.12.009.05 (Folios 1032 al 1034), asimismo, precisó que todo contenedor, barril o reservorio con materiales peligrosos estará contenido en una superficie provista de barreras (muros) o una estructura de contención equivalente (bandejas) al 110% del volumen contenido. Además, las áreas estarán cercadas y techadas, entre otras consideraciones para su construcción y operatividad (Folios 113 al 114). Cabe precisar que, para el caso de los residuos peligrosos, estos deben ser almacenados de manera ordenada, debidamente envasados y etiquetados, además considerar lo establecido en el artículo 54⁴ del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado con Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

7. Observación 7.

En el acápite “Zonas de acopio temporal de materiales de construcción” (Registro N°3269139, Folios 106 y 107), el Titular señaló que, “*El material removido será utilizado conforme a las necesidades constructivas y será manejado de una forma ambientalmente segura empleando medidas como la cubierta temporal del mismo mediante mallas cobertoras y humectación del material, de ser necesario*” (Subrayado agregado). Al respecto, las medidas de manejo ambiental deben denotar el momento y forma de aplicación, por lo que el término “de ser necesario” no se debe aplicar. Al respecto, el Titular debe indicar la frecuencia de riego del material excedente, la cual debe asegurar la minimización de generación de material particulado e indicar la circunstancia para colocar las mallas protectoras.

Respuesta:

Con Registro N° 3296437 (Folio 125), el Titular precisó que el material excedente será acopiado en la zona de acopio temporal de materiales de construcción empleando mallas cobertoras. Una vez finalizada la etapa de movimientos de tierra, el material excedente acopiado será reutilizado en la misma obra para la nivelación del terreno y afirmado de caminos de manera directa. Se considera la reutilización del 100% del material excedente en la misma obra. Asimismo, se aplicará la humectación del material, solo durante el volteo de los volquetes.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

⁴ **Artículo 54.- Almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos**

El almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos debe realizarse en un ambiente cercado, en el cual se almacenan los residuos sólidos compatibles entre sí.

(...)

En el diseño del almacén central se debe considerar los siguientes aspectos:

- a) Disponer de un área acondicionada y techada ubicada a una distancia determinada teniendo en cuenta el nivel de peligrosidad del residuo, su cercanía a áreas de producción, servicios, oficinas, almacenamiento de insumos, materias primas o de productos terminados, así como el tamaño del proyecto de inversión, además de otras condiciones que se estimen necesarias en el marco de los lineamientos que establezca el sector competente;
- b) Distribuir los residuos sólidos peligrosos de acuerdo a su compatibilidad física, química y biológica, con la finalidad de controlar y reducir riesgos;
- c) Contar con sistemas de impermeabilización, contención y drenaje acondicionados y apropiados, según corresponda;
- d) Contar con pasillos o áreas de tránsito que permitan el paso de maquinarias y equipos, según corresponda; así como el desplazamiento del personal de seguridad o emergencia. Los pisos deben ser de material impermeable y resistente;
- e) En caso se almacenen residuos que generen gases volátiles, se tendrá en cuenta las características del almacén establecidas en el IGA, según esto se deberá contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible;
- f) Contar con señalización en lugares visibles que indique la peligrosidad de los residuos sólidos;
- g) Contar con sistemas de alerta contra incendios, dispositivos de seguridad operativos y equipos, de acuerdo con la naturaleza y peligrosidad del residuo;
- h) Contar con sistemas de higienización operativos, y;
- i) Otras condiciones establecidas en las normas complementarias.

Observación absuelta

8. Observación 8.

En el literal "Área de servicios 2" (Registro N° 3269139, Folios 83 al 86), el Titular describió los componentes e instalaciones que conformarán dicha área. No obstante, no presentó el plano de distribución (vista en planta) de dicha área. Al respecto, el Titular debe presentar el plano de vista en planta del Área de servicios 2 con la distribución de sus componentes, equipos e instalaciones a una escala que permita su visualización debidamente suscrita por el profesional colegiado y habilitado por su colegio profesional.

Respuesta:

Con Registro N° 3296437, el Titular presentó el Plano GRE.EEC.D99.PE.P.09178.16XXX00 "Área de Servicios" (Folio 1016), con la distribución que tendrá el área de servicio 2. Cabe precisar que, en el título "Áreas de Servicios 2" (Folio 90 al 96), el Titular precisó las características del acondicionamiento y del diseño de las instalaciones que albergará el área de servicios 2.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

9. Observación 9.

En el ítem 2.4.2 "Etapa de construcción" (Registro N°3269139, Folios 108 al 114), el Titular presentó información sobre las actividades de la etapa de construcción del Proyecto. Al respecto, se evidenció lo siguiente:

- 9.1. El Titular identificó y describió las actividades relacionadas a la etapa de construcción. No obstante, en la descripción de las referidas actividades se evidencian actividades que de manera independiente tienen el potencial de afectar el ecosistema circundante, como la actividad "Instalación de obras temporales", la misma que agrupa varios componentes e instalaciones necesarios para la etapa de construcción y que de acuerdo con su descripción se realizará movimiento de tierras, encofrado, vaciado de concreto y la propia instalación de la infraestructura (estructuras metálicas, mediante el anclado de los soportes metálicos; techos de calamina; puertas y señalética). Caso similar sucede con las actividades de "Construcción de camino interno para construcción, tramo de camino de uso local y caminos internos", "Construcción de la Ampliación de la Subestación Elevadora Rubí", "Construcción de las instalaciones auxiliares para la operación", entre otros.
- 9.2. Asimismo, en el ítem 2.4.2.3 "Instalación de obras temporales", el Titular presentó una breve descripción de la habilitación de las instalaciones temporales del Proyecto de manera agrupada; sin embargo, considerando que existen diversos componentes auxiliares temporales en el Proyecto, la descripción debe ser diferenciada. De otro lado, el Titular no describió la actividad de operación de dichos componentes auxiliares temporales durante la etapa de construcción.
- 9.3. Finalmente, de la revisión de la información presentada por el Titular, se evidenció que no se describió las actividades a realizar para la habilitación de las obras hidráulicas. En ese sentido, el Titular debe: i) identificar las actividades a ejecutar de manera independiente, para la construcción de los componentes permanentes, temporales, instalación y/o infraestructura asociada al MDIA del Proyecto; ii) corregir y actualizar el ítem 2.4.2. "Etapa de construcción" (incluir la operatividad de los componentes temporales), describiendo en el mismo el alcance de cada actividad en función al diseño de ingeniería previsto, sin realizar agrupamientos de dichas actividades, con el fin de analizar cada actividad y su alcance de intervención en el ecosistema; y, iii) reformular y/o actualizar el cronograma de ejecución del Proyecto, estimando el tiempo que demandará cada una de las actividades de construcción y el abandono constructivo; a fin de

identificar las actividades a realizar se recomienda utilizar el siguiente cuadro:

Etapa del Proyecto	Componente del Proyecto	Infraestructura y/o instalación asociada	Actividad por realizar

Respuesta:

Respecto al numeral i), con Registro N° 3312265, el Titular identificó las actividades a ejecutar de manera independiente para la construcción de los componentes permanentes, temporales, instalación y/o infraestructura asociada a la MDIA del Proyecto, actualizándose la Sección 2.4.2.3 Instalación de obras temporales, Sección 2.4.2.4 Construcción de camino para construcción, tramo de camino de uso local, caminos internos y camino de acceso para construcción, Sección 2.4.2.8 Construcción de la Ampliación de la Subestación Elevadora Rubí y Sección 2.4.2.9 Construcción de las instalaciones auxiliares para la operación. Asimismo, se incluyó la descripción de la operatividad de los componentes temporales asociados a las obras temporales. Finalmente, se agregó la Sección 2.4.2.13 Instalación de obras hidráulicas, en donde se detallan las actividades a realizar para la habilitación de las obras hidráulicas (Folios 122 al 157).

Respecto al numeral ii), con Registro N° 3312265, el Titular actualizó la Sección 2.4.2 Etapa de construcción, incluyendo los cambios realizados en el numeral i) (Folios 120 al 157).

Respecto al numeral iii), con Registro N° 3312265, el Titular actualizó el cronograma del Proyecto, mediante la Tabla 2.4.0 "Cronograma de actividades de la modificación del proyecto" (Folios 877 al 880). Asimismo, presentó el cronograma desgregado por meses para las actividades de construcción y abandono constructivo mediante Tabla 2.4.1 "Cronograma desagregado de las actividades de la etapa Construcción" y Tabla 2.7.1 "Cronograma de actividades de la modificación del proyecto" (Folios 881 al 887).

En ese sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

10. Observación 10.

En el ítem 2.4.3 "Etapa de operación y mantenimiento" (Registro N°3269139, Folios 114 al 116), el Titular presentó información sobre las actividades de la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto. Al respecto, se evidenció lo siguiente:

10.1. En el Cuadro 2.4.3 "Actividades de mantenimiento ordinario", el Titular presentó las actividades de mantenimiento ordinario y su frecuencia de algunos de los componentes del Proyecto, sin embargo, no presentó información sobre las actividades de mantenimiento de la SET Rubí y de las obras hidráulicas, de acuerdo al alcance de la MDIA del Proyecto. Al respecto, el Titular debe actualizar el Cuadro 2.4.3 "Actividades de mantenimiento ordinario", con las actividades de mantenimiento ordinario y su frecuencia para la ampliación de la SET Rubí y obras hidráulicas.

10.2. En el acápite "Mantenimiento extraordinario", el Titular señaló que son las actividades de reemplazo de piezas cercanas al término de su vida útil. Sin embargo, no presentó información sobre la renovación de paneles solares, que debe ser concordante con lo indicado en el artículo 62, literal c) del RPAAE. Al respecto, el Titular debe presentar información sobre el reemplazo de paneles solares considerando el artículo 62, literal c) del RPAAE.

Respuesta:

Respecto al numeral 10.1), con Registro N° 3312265, el Titular presentó el Cuadro 2.4.3 "Actividades de mantenimiento ordinario" (Folio 159) actualizado, donde incluye las actividades de mantenimiento ordinario y su frecuencia para la ampliación de la SET Rubí y obras hidráulicas.

Respecto al numeral 10.2), con Registro N° 3312265, el Titular señaló que, "En el caso de los paneles solares, en línea con lo indicado en el numeral c) del Artículo 62° del RPAAE, el reemplazo de estos será

definido por las condiciones de obsolescencia" (Folio 159). Al respecto, se debe acotar que el reemplazo de los paneles solares se debe realizar por otros que cumplan las misma función y especificaciones técnicas, además en el momento que se decida reemplazar el panel o paneles, esto debe ser previamente coordinado y comunicado a la Autoridad Ambiental Competente y de la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental.

En ese sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

11. Observación 11.

En el Cuadro 2.6.1 "Estimación de la cantidad de mano de obra promedio requerida para el proyecto" (Registro N°3269139, Folio 133), el Titular no señaló la cantidad de mano de obra local calificada y no calificada que requerirá para la modificación del Proyecto. Al respecto, el Titular debe estimar la mano de obra calificada y no calificada (local y foránea) requerida para la ejecución de la modificación del Proyecto. Para tal fin, el Titular puede presentar la información solicitada a través del siguiente cuadro:

Mano de Obra por Requerir	Calificada		No Calificada	
	Foráneo	Local	Foráneo	Local
Construcción				
Operación y Mantenimiento				
Abandono				
Total				

Respuesta:

Mediante Registro N° 3296437, el Titular presentó el Cuadro 2.6.1 "Estimación de la cantidad de mano de obra promedio requerida para el proyecto" (Folio 183), donde precisó la cantidad de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea) a utilizar en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

Línea base Ambiental

12. Observación 12.

En el ítem 3.3 "Medio socioeconómico" (Registro N°3269139, Folios 411 al 510), el Titular presentó la Línea Base Socioeconómica y Cultural (LBS) del AI del Proyecto. Sin embargo, de la revisión del ítem 3.3, se identificó algunas limitaciones en la descripción y sustento de algunos indicadores socioeconómicos y culturales de la LBS del AIP, por lo que el Titular debe:

- 12.1. En atención a los ítems 3.3.1.1 "Estudio cuantitativo" (Folios 414 y 415) y 3.3.1.2 "Estudio cualitativo" (Folios 415 al 418) donde refiere que aplicó a sus grupos de interés 32 encuestas y 19 entrevistas, el Titular debe presentar como anexo al ítem 3.3 "Medio socioeconómico", la copia en versión digital (PDF) de todas las entrevistas y encuestas aplicadas a los grupos de interés del AIP, como medio de verificación del trabajo de campo realizado para la elaboración de la LBS.
- 12.2. Presentar en el ítem 3.3 "Medio socioeconómico", información primaria actualizada de sus grupos de interés, recabada a través de entrevistas sea de manera virtual (por llamadas telefónicas, WhatsApp y/o plataformas virtuales tipo zoom o meet) y/o de manera presencial (contando con todas las medidas de seguridad exigidas por el MINSAs) sobre las percepciones de sus grupos de interés identificados en el cuadro 4.4.1 "Lista de representantes del AID del Proyecto" (Folio 514),

sobre todo, en lo relacionado a la construcción de un camino para uso local como parte de la modificación del Proyecto (Folios 62 y 110), debido a la implementación de obras hidráulicas a lo largo de la central y, por consecuencia, al ligero cambio en la configuración de la ubicación de los paneles, lo cual generará la necesidad de reubicar un camino utilizado por la población local para llegar a las futuras Casas Huertas de la Asociación de Irrigación Clemesí.

- 12.3. Presentar en el ítem 3.3.6 "Patrimonio Cultural" (Folios 509 al 510) la copia del cargo de ingreso del trámite del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) iniciado el 6 de mayo de 2019; o, en todo caso, de tenerlo a la fecha, presentar el CIRA, en vista que lo cita en el Anexo 3.3.3., sin embargo, no se ubica dicho anexo en la MDIA. Asimismo, presentar el Mapa Arqueológico, el cual debe estar a una escala que permita su revisión y firmado por el profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración.

Respuesta:

Respecto al numeral 12.1), con Registro N° 3296437, el Titular presentó las copias en versión digital (PDF) de todas las encuestas (Folios del 2226 al 2770) y entrevistas (Folios del 2787 al 2922) aplicadas a sus grupos de interés durante el trabajo de campo realizado para la elaboración de la línea base social.

Respecto al numeral 12.2), con Registro N° 3296437, el Titular presentó en el ítem 3 "Medio socioeconómico" (Folios del 545 al 551), información sobre las percepciones de sus grupos de interés relacionado con la construcción de un camino para uso local como parte de la modificación del Proyecto, así como relacionado al conocimiento de la empresa, conocimiento del estudio, posibles beneficios y sobre el desarrollo del Proyecto debido a la implementación de obras hidráulicas a lo largo de la central y, por consecuencia, al ligero cambio en la configuración de la ubicación de los paneles, lo cual generará la necesidad de reubicar un camino utilizado por la población local para llegar a las futuras Casas Huertas de la Asociación de Irrigación Clemesí.

Respecto al numeral 12.3), con Registro N° 3296437, el Titular presentó el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), asimismo, presentó el Mapa Arqueológico, a una escala que permite su evaluación y firmado por el profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración (Folios 2924 al 2939).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

Caracterización del Impacto Ambiental

13. Observación 13

En el capítulo 5 "Caracterización del Impacto Ambiental" (Registro N°3269139, Folios 521 al 655), el Titular presentó información sobre la identificación y evaluación de los impactos ambientales del Proyecto. Asimismo, presentó el Cuadro 5.4.1 "Actividades del Proyecto" (Folio 541) con el listado de actividades del Proyecto; sin embargo, las actividades del Proyecto se encuentran observadas ya que no se ha considerado a la habilitación de las obras hidráulicas o el funcionamiento de los componentes auxiliares temporales, además de la existencia de actividades que al ser descritas evidencian un conjunto de actividades a realizar que de manera independiente tienen el potencial de afectar los componentes y factores ambientales del ecosistema, tal como se indicó en las observaciones N° 10 y N° 11.

Asimismo, en el cuadro 5.4.1 "Actividades del proyecto" (Folio 541), el Titular no identificó los aspectos ambientales relacionados a las actividades a realizar a lo largo de ciclo de vida del Proyecto, de acuerdo con la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

Al respecto, el Titular debe corregir y actualizar el cuadro 5.4.1 considerando cada una de las actividades

a realizar de manera independiente en sus distintas etapas de construcción⁵ y operación (incluyendo el mantenimiento preventivo y correctivo), identificando en los mismos sus correspondientes aspectos ambientales, para ello se debe analizar el alcance e intervención de las actividades a ejecutar. Por lo cual, se recomienda, para la identificación de aspectos ambientales que deriven de la ejecución de las actividades del Proyecto, utilizar el siguiente cuadro:

Etapa del Proyecto	Componente, Infraestructura y/o instalación asociada del Proyecto	Actividad por realizar	Aspecto Ambiental

Respuesta:

Con Registro N° 3312265, el Titular presentó la Tabla 5.3.1 "Matriz de identificación detallada de actividades, aspectos ambientales y evaluación de impactos por componente y etapa del proyecto" con el listado de actividades para las diferentes etapas del Proyecto y sus respectivos aspectos ambientales que generan (Folios 965 al 981). Cabe precisar que se incluyó las actividades relacionadas a la habilitación de obras hidráulicas, operación de componentes temporales y mantenimiento, según el modelo indicado.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.

14. Observación 14

En el cuadro 5.4.2 "Factores socioambientales del entorno del proyecto" (Registro N°3269139, Folio 542), el Titular no consideró el sub-factor ambiental calidad de suelo y uso actual del componente suelo. Al respecto, el Titular debe actualizar y complementar el cuadro 5.4.2., con lo señalado.

Respuesta:

Registro N° 3296437, el Titular precisó que el sub-factor ambiental calidad de suelo será considerado para analizar los riesgos ambientales, de otro lado, en relación al sub factor "uso actual de suelo" el Titular señaló que en base a la potencialidad del suelo (capacidad de uso mayor) y las actividades económicas que se desarrollan actualmente en la zona que son nulas, ya que es una zona eriaza, no consideró el factor ambiental "uso actual", en vista que tampoco se evidencia un aprovechamiento del recurso suelo en la zona (Folio 5).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.

15. Observación 15

En la Tabla 5.3.1 "Matriz de identificación de impactos y riesgos de la presente Modificación" (Registro N°3269139, Folio 866), el Titular identificó los impactos y riesgos ambientales que ocasionará el Proyecto. Sin embargo, no consideró todas las actividades a realizar para la etapa de construcción, operación y mantenimiento, tal como se señaló precedentemente. Asimismo, señaló que los impactos a la calidad del paisaje se mantienen en la etapa de operación (Folio 630); no obstante, el referido impacto no fue considerado en la Tabla 5.3.1

Luego, respecto al nivel de radiaciones no ionizantes, el Titular señaló que como parte de la operación del Proyecto no se espera que se generen radiaciones no ionizantes ya que la transmisión de energía eléctrica de los paneles hasta los centro de transformación y hasta la SET Rubí será soterrada (Folios 572 y 573); sin embargo, el Titular no ha considerado la radiación no ionizante generada por el

⁵ Incluir la operatividad de los componentes auxiliares temporales que serán usado en la etapa de construcción.

transformador de potencia que se instalará en la SET Rubí como parte de la presente MDIA, no quedando claro el criterio técnico para la no identificación y evaluación de alteración de radiaciones no ionizantes como parte de la MDIA. Finalmente, no se ha considerado los impactos y riesgos ambientales asociados con la generación de los residuos sólidos (peligrosos, no peligrosos, de construcción, etc.) que tiene el potencial de afectar la calidad del suelo, ni el cambio de uso el cual se dará desde la construcción del Proyecto, permaneciendo durante la operatividad del Proyecto.

Al respecto, el Titular debe corregir y actualizar la Tabla 5.3.1 en la cual se identifique los impactos ambientales a través de un análisis de causa – efecto, para predecir los impactos ambientales sobre los receptores ambientales (componente y factor ambiental), asimismo, dichos impactos deben guardar relación y coherencias con la evaluación y descripción del impacto. Es importante señalar que, para realizar la identificación de impactos ambientales, primero se debe identificar los aspectos ambientales que se generarán por cada una de las actividades a realizar y los factores ambientales del entorno del Área de Influencia del Proyecto. Luego, producto de esta interacción (actividades y factores ambientales), se identifican los impactos ambientales.

Respuesta:

Registro N° 3312265, el Titular presentó la Tabla 5.3.1 "Matriz de identificación detallada de actividades, aspectos ambientales y evaluación de impactos por componente y etapa del proyecto" con el listado de actividades para las diferentes etapas del Proyecto y sus respectivos aspectos ambientales que generan, así como los potenciales impactos ambientales, donde se ha identificado la alteración de los niveles de radiación no ionizante y paisaje en la etapa de operación (Folios 965 al 981). Asimismo, en la Tabla 5.7.1 "Matriz de Evaluación de Riesgos de la presente Modificación" (Folio 985), se identifican los riesgos asociados con los residuos sólidos que tiene el potencial de afectar el factor ambiental de la calidad del suelo.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

16. Observación 16

En la Tabla 5.5.1 "Matriz de Evaluación de Impactos Socioambientales - Etapa de Construcción de la presente Modificación" (Registro N°3269139, Folios 866 al 869), el Titular presentó las matrices de evaluación de impactos ambientales, precisando en las columnas de "Magnitud", "Valoración final" y "Relevancia" respecto a las medidas de manejo ambiental adicionales "No necesarias", entendiéndose que no serían necesarias las medidas de manejo ambiental. No obstante, el Titular tiene contemplado implementar medidas de manejo ambiental. Asimismo, se evidencian impactos ambientales no identificados que deben ser evaluados.

Al respecto, el Titular debe actualizar la tabla 5.5.1 y el ítem 5 "Caracterización del Impacto Ambiental", corrigiendo la identificación de actividades y aspectos ambientales, identificación de impactos ambientales, valorización de impactos ambientales y descripción de los impactos ambientales; según lo indicado anteriormente.

Respuesta:

Registro N° 3312265, el Titular actualizó el ítem 5 "Caracterización del Impacto Ambiental" corrigiendo la identificación de actividades y aspectos ambientales, identificación de impactos ambientales, valorización de impactos ambientales y descripción de los impactos ambientales, según las observaciones indicadas previamente (Folios 571 al 720 y 965 al 985).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

Estrategia de Manejo Ambiental

17. Observación 17.

En el capítulo 6 “Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales” (Registro N°3269139, Folios 667 al 705), el Titular presentó las medidas de mitigación de impactos ambientales y programas de manejo ambiental para el medio físico y biológico; sin embargo, no presentó indicadores de seguimientos y/o medios de verificación para las medidas ambientales propuestas, por lo que el Titular debe actualizar el capítulo 6 “Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales” con dichos indicadores de seguimientos y/o medios de verificación, así como, considerando lo siguiente:

17.1. En el ítem 6.2.1.2 “Aire”, el Titular presentó las medidas de manejo para el impacto a la calidad de aire. Al respecto, se evidenciaron medidas que no denotan el momento y forma de aplicación:

- *“En la medida de lo posible, para las vías de acceso al proyecto y los caminos internos, se empleará bischofita (cloruro de magnesio hexahidratado) u otro agente con características similares como agente de reducción de polvo por efecto del tránsito vehicular. La aplicación de este elemento a los caminos para la reducción de dispersión de material particulado permite también la reducción del consumo de agua y, además, otorga mayor durabilidad a los caminos. Es preciso indicar que esta sal es inerte e inocua para el ambiente”* (Subrayado agregado) (Folio 671). Al respecto, no queda claro si dicha medida se aplicaría, puesto que utilizan el término “en la medida de lo posible”, por lo que el Titular no debió utilizar dicho término, así como indicar en qué tipos de camino o tramos utilizará bischofita (internos y/o externo, temporales y/o permanentes), indicar qué otro tipo de agente se utilizará a parte de la bischofita, indicar la forma de aplicación de los agentes de reducción de polvo, así como la frecuencia de aplicación para las diferentes etapas del Proyecto. En ese sentido se debe reformular la medida.
- *“En la medida de lo posible y en caso sea requerido, se humedecerá la tierra a ser removida u otro material a ser transportado con la finalidad de reducir la dispersión de material particulado (..)”* (Subrayado agregado) (Folio 671). Al respecto, no queda si dicha medida se aplicaría puesto que utilizan el término “en la medida de lo posible y en caso sea requerido”, por lo que, el Titular no debió utilizar dicho término, debe indicar la frecuencia de humedecimiento de la tierra antes de ser removida y del material a ser transportada (por ejemplo, inmediatamente antes de realizar el movimiento de tierra y de su transporte). En ese sentido se debe reformular la medida.

Al respecto, el Titular debe corregir el ítem 6.2.1.2 “Aire” considerando lo anteriormente indicado.

17.2. En el ítem 6.2.1.4 “Suelo” el Titular señaló que, *“Por cada frente de trabajo existirá una demarcación previa mediante el uso de hitos, banderines y otros medios (georreferenciación precisa mediante el uso de dispositivos de posicionamiento como GPS submétrico, estaciones totales, etc.) de las áreas a intervenir como caminos de acceso, subestación, área de almacenamiento y servicios y huella del área de paneles solares a construir, de tal manera que se evite la intervención innecesaria de áreas colindantes por una equivocada demarcación al momento mismo de la ejecución de las obras de movimiento de tierras”* (Folios 674 y 675). Sin embargo, el Titular no consideró medidas ambientales para la habilitación de las obras hidráulicas propuestas en la MDIA del Proyecto. Al respecto, el Titular debe presentar las medidas ambientales para la habilitación de las obras hidráulicas.

17.3. En el ítem 6.2.2.1 “Aire” el Titular señaló que, *“Se respetará el horario y régimen de velocidad controlada, establecida por EGP, con el fin de minimizar el levantamiento de polvo y partículas”* (Folio 677). Al respecto, el Titular debe indicar el horario y el límite de velocidad de los vehículos durante la etapa de operación del Proyecto.

17.4. En el ítem 6.2.2.2 "Ruido" el Titular señaló que, "*La circulación de vehículos se realizará por las vías de acceso autorizadas por EGP, de modo que, en la medida de lo posible, no se perturbe núcleos poblacionales*" (Subrayado agregado) (Folio 677). Al respecto, el Titular debe corregir dicha medida, eliminando el término "en la medida de lo posible".

17.5. En el ítem 6.3.1.2 "Fauna" el Titular presentó las medidas de manejo para el impacto sobre la fauna, precisando que, en el AIP de acuerdo a la LBB, se registra la especie *Geositta maritima* "minero gris", y que dicha especie se encuentra en la zona en búsqueda de alimento o refugio (Folio 682). Sin embargo, no propone alguna medida de manejo ambiental por la presencia de esta especie en el AIP.

De otro lado, el Titular contempla la realización de actividades de ahuyentamiento para el grupo biológico de herpetofauna; no obstante, no precisa como se realizaría dichas acciones, la frecuencia de su ejecución y los horarios establecidos para estas acciones.

Al respecto, el Titular debe: i) proponer medidas de manejo ambiental, en caso el AIP presente áreas de refugio o anidamiento para *Geositta maritima* "minero gris" u otra especie de hábitos terrestres; y, ii) describir las acciones de ahuyentamiento, precisando frecuencias y horarios determinados de acuerdo al grupo biológico identificado.

Respuesta:

Respecto al numeral 17.1), con Registro N° 3312265, el Titular reformuló el ítem 6.2.1.2 "Aire" con las medidas ambientales referente a la alteración de calidad de aire (Folios 725 al 726). Asimismo, mediante Registro N° 3312265, el Titular señaló que en cuanto a la medida de aplicación de bischofita, esta será aplicada en forma anual durante la etapa operativa y una sola vez durante la etapa constructiva, no siendo necesario el riego posterior. Asimismo, señaló que se humedecerá el material tanto durante los movimientos de tierra en los frentes de trabajo, como al momento del volteo de los camiones volquetes, con la finalidad de reducir la dispersión de material particulado. Adicionalmente, indicó que no aplicará bischofita en el camino de uso local, puesto que en la actualidad no es frecuentemente transitado (Folio 5).

Respecto al numeral 17.2), con Registro N° 3312265, el Titular presentó en el ítem 6.2.1.4 "Suelo" las medidas ambientales referente al factor suelo para la habilitación de las obras hidráulicas (Folios 728 y 729).

Respecto al numeral 17.3), con Registro N° 3312265, el Titular presentó el ítem 6.2.2.1 "Aire" indicando el horario de trabajo y velocidad máxima de desplazamiento de los vehículos (Folio 731).

Respecto al numeral 17.4), con Registro N° 3312265, el Titular presentó el ítem 6.2.2 "Ruido" donde reformuló la medida de manejo de ruido ambiental, eliminando el término "en la medida de lo posible"

Respecto al numeral 17.5) con Registro N° 3296437, el Titular presentó el protocolo para el manejo de nidos en la etapa de construcción del Proyecto, presentando acciones como, demarcación del área mediante banderines, suspensión temporal de los trabajos en el lugar, ahuyentamiento controlado de polluelos, y liberación de área (Folio 728). Con respecto al numeral ii), en el ítem 6.6.1.5 "Protocolo de manejo" (Folios 752 al 755), el Titular indicó que realizará trabajos de ahuyentamiento de reptiles previo a los trabajos que involucran el movimiento de tierra inicial, las actividades de ahuyentamiento serán realizadas diariamente y en horario diurno, coincidiendo con las horas en donde los individuos pueden abandonar el área inmediata por sus propios medios, para dicha acción se procederá al empleo del ruido a manera de fomentar la huida de los reptiles del área a intervenir.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

18. Observación 18.

En el ítem 6.8 "Resumen del Plan de Manejo Ambiental" (Registro N°3269139, Folios 667 al 705), el Titular señaló que en la Tabla 6.8.1 se encuentra el listado resumen de compromisos ambientales; sin embargo, la Estrategia de Manejo Ambiental se encuentra observada. Al respecto, el Titular debe actualizar el cuadro resumen de medidas ambientales.

Respuesta:

Mediante Registro N° 3312265, el Titular presentó la Tabla 6.8.1 "Resumen y Costos de las Medidas de prevención mitigación o corrección de los impactos ambientales de la presente Modificación" con la actualización del listado resumen de compromisos ambientales (Folios 988 al 991).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

19. Observación 19.

En el ítem 6.7.1. "Plan de Relaciones Comunitarias" (en adelante, PRC) (Registro N° 3269139, Folios 706 al 717), y en la Tabla 6.7.1 "Cronograma del Plan de Relaciones Comunitarias" (Registro N° 3269139, Folio 872), el Titular presentó los programas sociales que implementará o seguirá implementando en su PRC durante las diferentes etapas del Proyecto, para el correcto relacionamiento comunitario con los grupos de interés ubicados en el AIP. No obstante, de la revisión del PRC y su cronograma, se advierte que los mismos presentan falta de información y errores, por lo cual el Titular debe:

- 19.1. En el "Programa de Comunicación e Información Ciudadana" (Folio 708), precisar la ubicación y dirección exacta de la Oficina informativa y del buzón de sugerencias.
- 19.2. Presentar los medios de verificación e indicadores de cumplimiento de los siguientes Programas del PRC: a) Programa de contratación temporal de mano de obra local; b) Código de conducta de los trabajadores, contratistas y/o consultores; c) Programa de comunicación e información ciudadana; y, del d) Programa de resolución de quejas y reclamos.
- 19.3. Corregir el Cuadro 6.7.3 "Monto de inversión general del PRC" (Folio 717), en vista que solo ha presentado montos generales para implementar cada programa del PRC, sin especificar los montos que asignará para la implementación de cada programa del PRC durante las diferentes etapas del Proyecto; por lo que, debe precisar el presupuesto asignado a cada programa del PRC por cada etapa del Proyecto.
- 19.4. Corregir y actualizar la Tabla 6.7.1 "Cronograma del Plan de Relaciones Comunitarias de la presente Modificación" (Folio 872), precisando que las reuniones informativas se implementarán también durante la etapa de operación del Proyecto; ya que en el Programa de comunicación e información ciudadana, señaló que las reuniones informativas que plantea realizar con sus grupos de interés, también las realizará durante toda la etapa de operación del Proyecto (70 eventos durante todo el periodo de vida útil estimado en 35 años) (Folio 708).

Respuesta:

Respecto al numeral 19.1), con Registro N° 3296437, ítem 6.7.1.3 "Metodología, Programa de comunicación e información ciudadana" (Folio 758), el Titular señaló que instalará una oficina informativa y se ubicará en la Mz. 16 Lt. N° 5, altura km 1,115 de la Panamericana Sur, distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, región Moquegua. Asimismo, afirmó que el buzón de sugerencias se encontrará ubicado dentro de la referida oficina.

Respecto al numeral 19.2), con Registro N° 3296437, el Titular presentó el Cuadro 6.7.3 "Medios de verificación e indicadores de cumplimiento del Plan de Relaciones Comunitarias", con los indicadores y medios de verificación por cada programa del PRC incluyendo el Programa de contratación temporal de mano de obra local; Código de conducta de los trabajadores, contratistas y/o consultores; Programa de comunicación e información ciudadana; y, del Programa de resolución de quejas y reclamos (Folio 768).

Respectivo al numeral 19.3), con Registro N° 3296437, el Titular actualizó el Cuadro 6.7.4 "Monto de inversión general del PRC en la Sección" (Folio 769) con los montos de cada programa del PRC por cada etapa del Proyecto en la cual indicó que para la etapa de construcción la inversión asciende a 123 600,00 soles aproximadamente, mientras que, en la etapa de operación y mantenimiento la inversión ascenderá a 608 000,00 soles aproximadamente y para la etapa de abandono ascenderá a 18 500,00 soles aproximadamente.

Respectivo al numeral 19.4), con Registro N° 3296437, el Titular corrigió la Tabla 6.7.1 "Cronograma del Plan de Relaciones Comunitarias de la presente Modificación" (Folio 954), indicando que las reuniones informativas se implementarán también durante la etapa de operación del Proyecto.

En ese sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

20. Observación 20.

En el ítem 7 "Plan de seguimiento y control" el Titular presentó el programa de monitoreo ambiental del Proyecto (Registro N°3269139, Folios 736 al 748). Al respecto, se evidenció lo siguiente:

20.1. En el ítem 7.3.1 "Programa de monitoreo de calidad de agua" (Folios 737 y 738) el Titular señaló que, *"es importante mencionar que este monitoreo sólo será aplicable si la captación de agua se realiza en el punto de captación"*. Sin embargo, los proyectos se deben de realizar a nivel de factibilidad, por lo que el alcance de la MDIA si contempla la captación de agua, por lo que, condicionar el monitoreo de calidad de agua no es correcto. De otro lado, señaló en el acápite Frecuencia que, *"En la etapa de construcción, se realizará el monitoreo de forma trimestral para la estación relacionada con el punto de captación Fundo Manantial INIA"*. Sin embargo, el Titular no propuso el monitoreo para la etapa de operación aun considerando que el agua industrial para el lavado de los paneles solares provendrá de dicho manantial durante la etapa de operación (Folio 699). Al respecto, el Titular debe: i) eliminar la aseveración que señala el condicionamiento de la realización de monitoreo de calidad de agua para las diferentes etapas del Proyecto; e, ii) indicar los criterios técnicos para no incluir el monitoreo de calidad de agua para la etapa de operación; y de corresponder, complementar el monitoreo de calidad de agua indicando la frecuencia de su aplicación para la etapa de operación.

20.2. En el ítem 7.3.3 "Programa de monitoreo de nivel de ruido" (Folios 741 al 743), acápite "Metodología", el Titular señaló que, *"La duración de cada medición deberá ser de entre los 10 y 20 minutos, dependiendo de las fluctuaciones de nivel observado para cada registro (...)"*. Sin embargo, no queda claro cómo dicha frecuencia de minutos podrá caracterizar y obtener una estimación fiable del nivel de presión sonora continua equivalente⁶. Al respecto, el Titular debe presentar los criterios técnicos para el establecimiento del intervalo de 10 y 20 minutos; y de corresponder, corregir el intervalo de monitoreo de ruido ambiental a una frecuencia continua.

Respuesta:

Respecto al numeral 20.1), sub numeral i), con Registro N° 3296437, el Titular presentó el ítem 7.3.1 "Programa de monitoreo de calidad de agua" (Folios 791 al 793) con información sobre el monitoreo de calidad de agua, donde eliminó la aseveración condicionada. Respecto al sub numeral ii) con Registro N° 3296437, el Titular señaló que el manantial INIA no será utilizado durante la operación del Proyecto (Folio 7).

Respecto al numeral 20.2), con Registro N° 3312265, el Titular señaló que, *"(...) La duración de cada*

⁶ Para obtener una estimación fiable del nivel de presión sonora continua equivalente, así como el nivel máximo de presión sonora, el intervalo de tiempo de la medición debe abarcar un número mínimo de eventos de ruido, de acuerdo con la Norma técnica peruana (INACAL, 2021); se recomienda realizar mediciones de larga duración (durante 24 horas seguidas) o de corta duración (intervalo de horas seguidas) para una caracterización continua.

medición deberá ser una (01) hora distribuida en dos repeticiones, una en horario diurno y otra en horario nocturno para garantizar captar las posibles variaciones (...)” en concordancia con la Norma Técnica Peruana (Folios 805). Al respecto, considerando lo señalado precedentemente y a fin de tener un muestreo representativo y estadístico durante el día de muestreo, el Titular debe realizar monitoreos ambientales del nivel de ruido ambiental de una hora continua con tres (3) repeticiones en la misma estación de monitoreo, tanto para el ruido diurno como nocturno.

En ese sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

VIII. DESCRIPCION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MANEJO

El Titular debe cumplir con la totalidad de los compromisos ambientales previstos en la DIA y en la MDIA del Proyecto:

8.1 Impactos Ambientales y Medidas de Manejo

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los principales impactos ambientales y medidas de manejo ambiental propuestos por el Titular en la MDIA del Proyecto.

Cuadro 3: Impactos Ambientales y Medidas Ambientales – Etapa de construcción

Impacto Ambiental	Medida de Manejo Ambiental
Incremento en la concentración de material particulado (PM10 y PM2,5) y gases	<ul style="list-style-type: none">• Durante el transporte del material de corte para su ubicación en las zonas de acopio temporal de material de construcción, este será cubierto por mantas para evitar la dispersión de polvo. Asimismo, se humedecerá el material tanto durante los movimientos de tierra en los frentes de trabajo, como al momento del volteo de los camiones volquetes, con la finalidad de reducir la dispersión de material particulado.• Se controlarán las emisiones de gases de combustión de los motores diésel, mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos, equipos y/o maquinaria, lo que permitirá que operen en óptimo estado.
Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none">• Se realizará el mantenimiento permanente de las unidades vehiculares, maquinarias y equipos, con la finalidad de que no generen ruidos por encima de lo señalado por el fabricante o desperfectos ocurridos.• Se restringirá el uso de las bocinas de vehículos.• Se restringirá la circulación de vehículos durante el horario nocturno.• Dado que se ha registrado la presencia de una vivienda cercana al extremo sur de la futura central, se restringirá el uso de hincadoras para la habilitación de los paneles solares a no más de dos (02) equipos funcionando en simultáneo.
Alteración de calidad de agua superficial	<ul style="list-style-type: none">• Se prohibirá el lavado de toda maquinaria o vehículos de la empresa responsable del transporte de agua en el Fundo Manantial INIA.
Alteración de la calidad de suelo	<ul style="list-style-type: none">• Por cada frente de trabajo, se existirá una demarcación previa mediante el uso de hitos, banderines y otros medios (georreferenciación precisa mediante el uso de dispositivos de posicionamiento como GPS submétrico).• Los lugares donde se almacenen hidrocarburos y otros insumos peligrosos, serán impermeabilizados en el piso, techados y contarán con medidas de seguridad como sistemas de contención, ventilación, sistemas contra incendios, dispositivos de seguridad operativos, equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad de los residuos.
Hábitat de especies de fauna	<ul style="list-style-type: none">• Se realizarán capacitaciones y difusiones sobre la presencia e

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

	importancia de la fauna local que se desarrolla en el ambiente de acuerdo a cronograma de capacitación. <ul style="list-style-type: none"> • Se prohibirá a todos los trabajadores del Proyecto y contratistas, las actividades de caza de animales silvestres o su comercialización. • En caso de encuentros de nidos de aves se procederá con el protocolo de rescate. • Se implementará el Programa de manejo de reptiles.
--	--

Fuente: Registro N° 3312265– Folios 725 al 736.

Cuadro 4: Impactos Ambientales y Medidas Ambientales – Etapa de operación y mantenimiento

Impacto Ambiental	Medida de Manejo Ambiental
Incremento en la concentración de material particulado (PM10 y PM2,5) y gases	<ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá el mantenimiento preventivo constante de los vehículos, así como el certificado vigente de las revisiones técnicas. • Se respetará el horario (7 a.m. a 6 p.m.) y régimen de velocidad controlada (30 km/h).
Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • La circulación de vehículos se realizará por las vías de acceso autorizadas por el Titular. • El uso de bocinas estará restringido.
Hábitat de especies de fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Se prohibirá las actividades de caza. • En caso algún individuo quede atrapado en la malla perimetral, se procederá a su liberación y traslado a un área despejada.

Fuente: Registro N° 3312265– Folios 725 al 736.

8.2 Plan de Vigilancia Ambiental

En el siguiente cuadro se presenta el Programa de Monitoreo Ambiental que será ejecutado en la etapa de construcción del Proyecto.

Cuadro 5: Programa de Monitoreo para la etapa de construcción

Tipo de monitoreo	Puntos de muestreo	Ubicación de coordenadas UTM WGS84 19k		Frecuencia de monitoreo	Parámetro
		Este	Norte		
Calidad de agua	AS-03	290 611	8 097 007	Trimestral	D.S N° 0034-2017-MINAM – Categoría 3 pH, CE, OD, caudal, aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro WAD, cloruros, color, DBO, DQO, SAAM, fenoles, fluoruros, nitratos, nitritos, sulfatos, metales totales, PCB, plaguicidas, coliformes termotolerantes, E. coli, huevos de helmintos
Calidad de aire	AIR-01	266 996	8 089 800	Trimestral	D.S N° 003-2017-MINAM PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, O ₃ , NO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, Benceno, Pb
	AIR-02	265 732	8 090 148		
Nivel de ruido	RUI-01	266 966	8 089 800	Trimestral*	D.S N° 085-2003-PCM LAeqT dB(A) – diurno y nocturno
	RUI-02	265 732	8 090 148		
	RUI-03	267 188	8 093 028		
Fauna (herpetofauna y avifauna)	FF1/VES1	266 237	8 090 698	Trimestral	Riqueza de reptiles Abundancia de reptiles Diversidad de reptiles Abundancia de aves Diversidad de aves
		266 314	8 090 762		
	FF2/ VES2	266 544	8 091 477		
		266 643	8 091 457		
	FF3/ VES3	266 769	8 092 478		
266 875		8 092 457			
FF4/ VES4	267 143	8 091 934			
	267 227	8 091 999			
FF5/ VES5	267 774	8 092 575			

Tipo de monitoreo	Puntos de muestreo	Ubicación de coordenadas UTM WGS84 19k		Frecuencia de monitoreo	Parámetro
		Este	Norte		
	FF6/ VES6	267 722	8 092 661		
		268 087	8 093 494		
	FF7/ VES7	268 059	8 093 394		
		266 376	8 092 105		
	FF8/ VES8	266 454	8 092 166		
		266 102	8 091 193		
	FF10/ VES9	266 202	8 091 218		
		267 392	8 093 249		
	FF11/ VES10	267 282	8 093 245		
		268 359	8 093 983		
	FF12/ VES11	268 254	8 093 973		
		265 789	8,090,227		
		265 886	8 090 199		

*A fin de tener un muestreo representativo y estadístico durante el día de muestreo, el Titular deberá realizar monitoreos ambientales del nivel de ruido ambiental de una hora continua con tres (3) repeticiones en la misma estación de monitoreo tanto para el ruido diurno y nocturno.

Fuente: Registro N° 3312265– Folios 797 al 810.

Cuadro 6: Programa de Monitoreo para la etapa de operación

Tipo de monitoreo	Puntos de muestreo	Ubicación de coordenadas UTM WGS84 19k		Frecuencia de monitoreo	Parámetro
		Este	Norte		
Radiaciones no ionizantes	REM-01	266 966	8 089 800	Anual	<u>D.S N° 010-2005-PCM</u> B, E, H
	REM-02	265 732	8 090 148		
	REM-03	267 188	8 093 028		
Fauna (herpetofauna y avifauna)	FF1/VES1	266 237	8 090 698	Semestral	Riqueza de reptiles Abundancia de reptiles Diversidad de reptiles Abundancia de aves Diversidad de aves
		266 314	8 090 762		
	FF2/ VES2	266 544	8 091 477		
		266 643	8 091 457		
	FF3/ VES3	266 769	8 092 478		
		266 875	8 092 457		
	FF4/ VES4	267 143	8 091 934		
		267 227	8 091 999		
	FF5/ VES5	267 774	8 092 575		
		267 722	8 092 661		
	FF6/ VES6	268 087	8 093 494		
		268 059	8 093 394		
FF7/ VES7	266 376	8 092 105			
	266 454	8 092 166			
FF8/ VES8	266 102	8 091 193			
	266 202	8 091 218			
FF10/ VES9	267 392	8 093 249			
	267 282	8 093 245			
FF11/ VES10	268 359	8 093 983			
	268 254	8 093 973			
FF12/ VES11	265 789	8,090,227			
	265 886	8 090 199			

Fuente: Registro N° 3312265– Folios 797 al 810.

8.3 Plan de Contingencia

El Titular identificó los riesgos asociados al Proyecto y diseñó el Plan de Contingencias que implementará, en caso ocurra alguna emergencia y/o riesgo en cualquier etapa del Proyecto. El referido Plan contempla los procedimientos a seguir en caso de evacuación, sismos, accidentes ocupacionales, incendios, derrame de aceites y combustibles, accidentes vehiculares, daños a restos arqueológicos, falla y colapso de estructuras y electrocución.



De otro lado, el Titular señaló que, en el área afectada por derrames se realizarán muestreos post tratamiento, hasta asegurar que las concentraciones características de los contaminantes del derrame en el suelo se encuentren por debajo de los estándares de calidad del suelo o los niveles reportados en la línea base. Los muestreos se realizarán en laboratorios acreditados y es aplicable a cualquier otro químico adicionalmente a los aceites y combustibles.

IX. CONCLUSIONES

- La Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto *"Central Solar Clemesí"*, presentada por ENEL GREEN POWER PERÚ S.A.C., cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, en el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, en el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas y demás normas reglamentarias y complementarias, así como con los lineamientos correspondientes para la ejecución de las medidas ambientales en todas las etapas del referido Proyecto; asimismo, el Titular ha absuelto las observaciones planteadas a la MDIA del Proyecto, por lo que corresponde su aprobación.
- La aprobación de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del mencionado Proyecto no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar el Titular del Proyecto para su ejecución, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

X. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe y la resolución directoral a emitirse a ENEL GREEN POWER PERÚ S.A.C., para su conocimiento y fines.
- Remitir copia del presente informe, todo lo actuado en el presente procedimiento y la resolución directoral a emitirse a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir copia del informe y la resolución directoral a emitirse a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir copia del informe y la resolución directoral a emitirse a la Dirección Regional de Energía y Minas de Moquegua, Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto y Asociación de Irrigación Clemesí, para conocimiento y fines correspondientes.
- ENEL GREEN POWER PERÚ S.A.C., deberá comunicar el inicio de actividades del Proyecto a la Autoridad Ambiental Competente y a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, de acuerdo a lo establecido en el artículo 67 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- Publicar el presente informe en la página web del Ministerio de Energía y Minas, así como la resolución directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Firmado digitalmente por VILLALOBOS PORRAS Eduardo
Martin FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/16 14:55:43-0500

Lic. Eduardo M. Villalobos Porras
CPAP N° 652

Firmado digitalmente por HURTADO DE MENDOZA
CRUZ Wilfrido Alonso Renato FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/16 14:55:00-0500

Ing. Wilfrido Hurtado de Mendoza Cruz
CIP N° 178494

Firmado digitalmente por MONTENEGRO
JUAREZ Frank Edgard FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/16 14:56:50-0500

Blgo. Frank Edgard Montenegro Juárez
CBP N° 8955

Revisado por:

Firmado digitalmente por ALEGRE RODRIGUEZ
Luis Albert FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/16 14:53:37-0500

Ing. Luis A. Alegre Rodríguez
CIP N° 173715

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ
Katherine Green FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/16 14:57:43-0500

Abog. Katherine G. Calderón Vásquez
CAL N° 42922

Visto el Informe que antecede y estando conforme con el mismo, cúmplase con remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad para el trámite correspondiente.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO
Ronald Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/06/16 15:01:05-0500

Ing. Ronald Enrique Ordaya Pando
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por DIAZ
RAMIREZ Luis, Alberto FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

CUT: 24371-2022

San Isidro, 25 de mayo de 2022

OFICIO N° 0756-2022-ANA-DCERH

Ingeniero

Juan Orlando Cossio Williams

Director General

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Ministerio de Energía y Minas

Av. Las Artes Sur N° 260 - Urb. San Borja

San Borja. -

Asunto : Opinión Favorable a la Modificación de Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto “Central Solar Clemesi”.

Referencia : a) Oficio N° 0246-2022-MINEM/DGAAE
b) Oficio N° 0280-2022-MINEM/DGAAE

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación a los documentos de la referencia, mediante los cuales remite el levantamiento de observaciones y solicita emitir opinión técnica sobre la Modificación de Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Solar Clemesi”, presentado por Enel Green Power Perú S.A.C, conforme al Artículo 81 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos; y al Artículo 28 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Al respecto, esta Autoridad, emite Opinión Favorable, de acuerdo a lo recomendado en el Informe Técnico N° 0034-2022-ANA-DCERH-LACV, el cual se adjunta.

Es propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

LUIS ALBERTO DIAZ RAMIREZ

DIRECTOR

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adj.: (59) folios

LADR/WQQ/LACV: Wendy M.

c.c.: Jefatura
G.G.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CUT: 24371-2022

INFORME TECNICO N° 0034-2022-ANA-DCERH/LACV

A : LUIS ALBERTO DIAZ RAMIREZ
DIRECTOR
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

ASUNTO : Opinión Favorable a la Modificación de Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto "Central Solar Clemesí".

REFERENCIA : a) Oficio N° 0246-2022-MINEM/DGAAE
b) Oficio N° 0280-2022-MINEM/DGAAE

FECHA : San Isidro, 25 de mayo de 2022

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

- 1.1. El 15 de febrero de 2022, mediante Oficio N° 0109-2022-MINEM/DGAAE, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE del MEM), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) la Modificación de Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto "Central Solar Clemesí", presentado por Enel Green Power Perú S.A.C. a fin de que se emita la opinión en el marco del artículo 81 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos. El presente estudio fue elaborado por la consultora Insideo S.A.C.
- 1.2. El 15 de marzo de 2022, mediante Oficio N° 0180-2022-MINEM/DGAAE, la DGAAE del MEM, reitera a la DCERH de la ANA la solicitud de la opinión a la MDIA del asunto.
- 1.3. El 27 de marzo de 2022, mediante Oficio N° 0424-2021-ANA-DCERH a Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos remitió a la DGAAE del MINEM el Informe Técnico N° 017-2022-ANA-DCERH/LACV, en el cual concluye con nueve (09) observaciones sobre la MDIA antes citada.
- 1.4. El 27 de abril de 2022, mediante Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, la DGAAE del MINEM remitió a la DCERH de la ANA el Levantamiento de Observaciones d para completar aspectos relacionados a los recursos hídricos.
- 1.5. El 11 de mayo de 2022, mediante Oficio N° 0280-2022/MINEM-DGAAE, la DGAAE del MINEM remitió a la DCERH de la ANA reiterativo de solicitud de opinión técnica.
La evaluación hidrológica fue realizada por el Ing. Manuel Collas Chávez con CIP N° 46550, y la evaluación hidrogeológica fue realizada por el Ing. Uriel Néstor Marca Ventura con CIP N° 166585

2. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 2.2. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias de aplicación.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- 2.3. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones ANA.
- 2.4. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reuso de aguas residuales tratadas.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA. Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El proyecto se ubica en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, en el departamento de Moquegua. El rango altitudinal va de los 1 389 hasta los 1 503 m.

Tabla 1: Área de instalaciones del proyecto y estado del componente de la Modificación

Componente	Temporalidad	Estado de componente	Ubicación	Área (ha)	Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K	
					Norte	Este
Ampliación de la SE Rubí	Permanente	Aprobado, por modificar	Pampa de Clemesí, Moquegua	0,27	8092187	267720
Área de paneles solares	Permanente			202,76	03 áreas de emplazamiento de paneles solares	
Centros de transformación	Permanente	Aprobado, por modificar	Pampa de Clemesí, Moquegua	2,60	19 centros de transformación	
Área de servicios 1	Permanente			0,15	8092421	267803
Área de servicios 2	Permanente	modificaciones Aprobado, sin	Pampa de Clemesí, Moquegua	0,78	8092119	267757
Camino de acceso	Permanente	Eliminado		0,012	-	-
Caminos internos	Permanente	Aprobado, por modificar	Pampa de Clemesí, Moquegua	2,32	-	-
Obras hidráulicas	Permanente	Nuevo		2,14	-	-
Camino interno para construcción	Temporal	Nuevo	Pampa de Clemesí, Moquegua	0,87	-	-
Camino para uso local ⁽¹⁾	Permanente	Nuevo		3,4	-	-
Instalaciones de faena y almacenaje	Temporal	Aprobado, por modificar	Pampa de Clemesí, Moquegua	3,38	8090265	266040
Zonas de acopio temporal de materiales de construcción	Temporal	Aprobado, sin modificaciones		10,17	7 zonas de acopio temporal	
Punto de captación de agua P-1 Tumulaca	Temporal	Eliminado	Río Tumulaca, Samegua	-	-	-
Punto de captación Fundo Manantial INIA	Temporal ⁽²⁾	No se implementará infraestructura	Moquegua	-	8097003	290596
Total de área de los componentes -				228,83		
Total de área de la central solar ⁽³⁾ -				270,33		

Nota: (1) Si bien el camino para uso local no forma parte de la central solar, es necesaria su habilitación para reemplazar el tramo de camino de terceros que conecta la carretera Panamericana con las futuras casas huerta de la asociación.

(2) Como parte de los cambios de la presente Modificación, la captación del Fundo Manantial INIA será durante la etapa de construcción, y no de operación, razón por la cual la temporalidad ha sido actualizada.

(3) El área de la central solar Clemesí contempla geográficamente todos los componentes (permanentes y temporales) del proyecto.

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí-actualizado (cuadro 2.2-1).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

3.2. Antecedentes

La DIA del proyecto "Central Solar Clemesi" fue aprobada mediante Resolución Directoral N° 139-2019-SENACE-PE/DEAR, este estudio consideró al Anexo VI de la D.S. N° 019-2009-MINAM, dado que en ese entonces el SENACE tenía las atribuciones para realizar la clasificación de proyectos de inversión, puesto que no estaba vigente aún el Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Como parte del proceso de consolidación del proyecto en etapas posteriores a la aprobación, ha detectado la necesidad de implementar obras hidráulicas a lo largo de la central, con la finalidad de evitar que un flujo extraordinario afecte la infraestructura de generación. Asimismo, se ha variado ligeramente la configuración de los paneles fotovoltaicos y se incrementó la potencia de cada panel (mejora tecnológica), lo cual ha generado la necesidad de reubicar un camino utilizado por la población local en forma paralela y muy cercana a su posición original para evitar el traslape.

En ese sentido, los cambios menores mencionados son presentados a través de una Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental (MDIA), ante la DGAAE del MEM, debido a que ya se encuentra vigente, a diferencia del procedimiento original de la EVAP-DIA, de la Clasificación Anticipada de los proyectos de inversión con características comunes o similares del subsector Electricidad. Por otro lado, en la presente MDIA se indican los componentes aprobados que siguen siendo vigentes y aquellos que forman parte de la presente Modificación (MDIA).

Esta modificación consiste en variaciones menores en la configuración de la central ante la necesidad de implementar obras hidráulicas, una modificación menor de la distribución de paneles fotovoltaicos, entre otros. A continuación, se listan estos cambios a los componentes:

- Cambios en la potencia de la central
- Obras hidráulicas para derivar flujos esporádicos
- Mejora tecnológica (disminución de paneles)
- Reubicación de paneles y centros de transformación
- Modificación de la configuración de caminos internos
- Cambios menores en el diseño de algunos componentes temporales y permanentes
- Redefinición de acceso a las casas Huerta
- Desestimiento del empleo de una fuente de agua (río Tumilaca)

3.3. Justificación

Debido al aprovechamiento de un recurso energético no convencional, en este caso la energía solar, para la producción de energía eléctrica que posteriormente será transmitida al SEIN (Sistema Eléctrico Interconectado Nacional).

El proyecto ayudará a la diversificación de la matriz energética del Perú al aumentar la potencia instalada de centrales operativas con Recursos Energéticos Renovables (RER).

3.4. Descripción del Proyecto

3.4.1. Características del proyecto

El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento, y abandono del proyecto denominado "Central Solar Clemesi" a cargo de EGP, que tendrá una potencia de 122,59 MWdc, la cual aprovechará el potencial solar existente en el área, para la generación de Energía Renovable No Convencional (ERNc).



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Contempla la construcción, operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica o central solar que estará constituida de aproximadamente 229 140, paneles o módulos solares cada uno de aproximadamente 535 W. Los paneles estarán agrupados en secciones de aproximadamente 90 unidades y estarán montados sobre estructuras de soporte con un eje de seguimiento en sentido Norte/Sur. La energía producida será evacuada a través de una Ampliación de la Subestación existente Rubí.

A. CRITERIOS DE DISEÑO

Para el diseño de factibilidad final del proyecto se analizaron varias alternativas que se diferenciaban en la ubicación del mismo. Finalmente, el diseño definitivo se eligió tomando en cuenta una serie de consideraciones ambientales, de ingeniería y de carácter socioeconómico.

Sin embargo, luego de aprobada la DIA del proyecto y como parte del proceso de consolidación del proyecto en etapas posteriores a la aprobación, se ha detectado la necesidad de implementar obras hidráulicas en el área del proyecto, así como la oportunidad para optimizar el diseño del mismo. En ese sentido, estos cambios significan implementar modificaciones al diseño aprobado de la central, sin que ello repercuta significativamente en la operatividad, ni genere impactos ambientales o sociales significativamente distintos a los estimados en el IGA original.

B. ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO

La CS Clemesí se desarrollará contigua a la Central Solar Rubí con el fin de aprovechar la subestación existente —Subestación Eléctrica Elevadora Rubí— por lo que, como parte del proyecto original (DIA), se incluyó la ampliación de dicha subestación. Además de ello, el proyecto considera la construcción e instalación de los siguientes componentes:

- i) Paneles fotovoltaicos,
- ii) Sistema de baja y media tensión,
- iii) camino interno para construcción y caminos internos,
- iv) Cercos perimetrales y sistema de vigilancia
- v) Áreas de servicios,
- vi) Instalaciones de faena y almacenaje y
- vii) Zonas de acopio temporal

Tabla 2. Características técnicas de la Modificación del proyecto en comparación con la DIA aprobada

Parámetros		MDIA CS Clemesí	DIA CS Clemesí (aprobada)
Potencia instalada del parque	MWdc	122,59	120,12
Módulos solares	unidades	229 140	304 110
Potencia de cada módulo	W	535	395
Área de la central solar (1)	Hectáreas	270,33	266,04
Evacuación de la energía	-	Hacia la SE Rubí	Hacia la SE Rubí

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí-actualizado (cuadro 2.3.1).

3.4.2. Componentes del Proyecto

A continuación, se enumeran y describen tanto las obras permanentes como temporales del proyecto:



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENAS Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 3. Ubicación de componentes permanentes y temporales

Componente	Temporalidad	Área (ha)	Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (centroide)	
			Norte	Este
Ampliación de la Subestación Elevadora Rubí	Permanente	0,27	8 092 187	267 720
Áreas de paneles solares	Permanente	63,26	8 093 235	268 044
		27,51	8 092 594	267 072
		111,99	8 091 498	266 809
Centros de transformación	Permanente	2,60	8 090 645	266 233
			8 090 977	266 407
			8 091 200	266 465
			8 091 200	266 755
			8 091 640	266 625
			8 091 640	267 002
			8 091 863	266 625
			8 091 863	267 060
			8 092 087	266 973
			8 092 087	267 379
			8 092 630	267 451
			8 092 630	267 103
			8 092 630	266 857
			8 092 791	267 726
			8 093 123	268 161
8 093 123	267 828			
8 093 562	268 393			
8 093 562	267 929			
8 093 562	268 147			
Área de servicios 1	Permanente	0,15	8 092 421	267 803
Área de servicios 2	Permanente	0,78	8 092 119	267 757
Obras hidráulicas	Permanente	2,14	-	-
Caminos internos	Permanente	2,32	I: 8 090 675	I: 266 471
			F: 8 090 676	F: 266 214
			I: 8 091 010	I: 266 731
			F: 8 091 008	F: 266 388
			I: 8 091 233	I: 266 910
			F: 8 091 232	F: 266 446
			I: 8 091 670	I: 267 254
			F: 8 091 671	F: 266 607
			I: 8 091 893	I: 267 430
			F: 8 091 895	F: 266 605
			I: 8 092 121	I: 267 609
			F: 8 092 119	F: 266 953
			I: 8 092 534	I: 267 934
F: 8 092 599	F: 266 840			
I: 8 092 823	I: 267 746			
F: 8 092 833	F: 267 569			
I: 8 093 154	I: 268 181			
F: 8 093 158	F: 267 676			
I: 8 093 594	I: 268 420			
F: 8 093 590	F: 267 821			
I: 8 092 598	I: 267 519			
F: 8 093 590	F: 267 821			
Camino para uso local ⁽¹⁾	Permanente	3.4	I: 8 092 847 F: 8 090 127	I: 267 120 F: 265 934
Camino interno para construcción	Temporal	0,87	F: I: 8 090 249 8 092 597	F: 266 105 267 682
Instalaciones de faena y almacenaje	Temporal	3,38	8 090 265	266 040
Zonas de acopio temporal de materiales de construcción	Temporal	2,01	8 093 918	268 022
		3,26	8 091 509	266 917
		1,55	8 092 351	267 702
		0,76	8 091 315	266 925
		0,76	8 091 159	266 802



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Componente	Temporalidad	Área (ha)	Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (centroide)	
			Norte	Este
		0,76	8 091 014	266 689
		0,76	8 090 859	266 566
		0,32	8 901 602	267 157
Punto de captación Fundo Manantial INIA	Temporal	-	8 097 003	290 596

Nota: (1) Si bien el camino para uso local no forma parte de la central fotovoltaica, es necesaria su habilitación para reemplazar el tramo de camino de terceros que conecta la carretera Panamericana con las futuras casas huerta de la asociación. En este lugar se coloca de manera referencial.

(2) I: Inicio, F: Fin

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesi-actualizado (cuadro 2.3.2).

A. OBRAS PERMANENTES

Son aquellas obras y elementos que son parte fundamental del proceso productivo del proyecto y que se mantienen por toda la vida útil del mismo. Aquí se incluye a la infraestructura principal que corresponden a las necesarias para lograr el objetivo principal, el cual es la generación de energía renovable mediante una central fotovoltaica. Estas obras y/o elementos constitutivos son los siguientes:

a) Paneles fotovoltaicos: Agrupa a las unidades de generación del proyecto.

- *Módulos fotovoltaicos*, contará con aproximadamente 229 140 módulos solares, distribuidos y ensamblados en secciones de aprox. 90 paneles c/u.
- *Estructura de soporte con eje de seguimiento (tracker)*, se basa en pequeños motores, que mediante un sistema de engranajes posibilitan el giro de los soportes en función del ángulo de incidencia solar. La energía para operar el sistema de seguimiento será provista directamente desde la stringbox y su control será automático a partir de sensores de luz y además desde el centro de comando, para labores de mantenimiento ordinarias y extraordinarias, cuyas partes son: arco de motor, motor eléctrico y caja de cambios, y motor eléctrico y caja de cambios.

Se considera que cada motor mueve una estructura (*tracker*) con 90 módulos agrupados en tres grupos de 30 módulos cada uno. En la sección este de la central solar, se encuentran tres (03) trackers con solo dos grupos de 30 módulos cada uno.

- *Anclajes*; será implementado mediante un hincado directo, consistirá en dos postes/varas de acero o similar. La longitud de los dos postes será distinta entre sí y dependerá de la pendiente de la superficie, terminando en una placa que posee cuatro pernos anclados al terreno. Los pernos consisten en anclajes de acero de hasta 2 m de profundidad, enterrados en el suelo hasta alcanzar la profundidad requerida.

b) Sistema de Baja y Media Tensión

- *Rama o String*, La conexión en serie de un grupo determinado de módulos solares, se denomina rama o string. Los strings estarán formados por aprox. 30 módulos, y se conectan en una caja de agrupación (string box).
- *Caja de agrupación (string box)*, corresponde a la unidad en la cual se agrupan los circuitos eléctricos que salen de cada string (módulos en series), para dar salida a la corriente generada y poder conectarlos en serie con otros paneles formando secciones.
- *Cableado*; El cableado a utilizar se divide en 2 tipos distintos Cableado de Corriente Continua y Cableado de Corriente Alterna.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAS Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- *Centros de Transformación*; corresponden a estructuras prefabricadas de concreto o metal rectificadas en las que se ubicarán los equipos eléctricos. El proyecto contempla la instalación de aproximadamente 19 centros de transformación de 6,25 MW cada uno, y tiene como componentes: inversor, *Transformadores de Media Tensión*.

c) Ampliación de la Subestación Eléctrica Elevadora Rubí (Ampliación S.E. Rubí)

La SEE Rubí es una subestación existente y será ampliada para la conexión de la Central Solar Clemesí a la red, con una superficie estimada de 0,26 ha. Tiene como función elevar la tensión de la energía eléctrica generada por los paneles fotovoltaicos, provenientes directamente desde los centros de transformación desde 33 kV a 220 kV, dejándola en condiciones de ser transportada por la LT SE Rubí – Se Montalvo (existente) y ser evacuada al SEIN. Abarca lo siguiente:

- *Obras*; estarán compuestas por la ampliación del cerco perimetral existente en el área de patio de alta tensión e instalaciones de 2 m de altura aprox., en el interior de la SE Rubí, se construirá los siguientes componentes: Plataforma, Cimentaciones y bancadas, Zanjas y conductores de cables, Sala de Baterías, Sala de Celdas y Sala de Control.
- *Equipamiento*, la Ampliación de la SE Rubí estará compuesta por: Sistema de 220 kV, Sistema de 33 kV, Control y protección de subestación, Alumbrado y fuerza, Cables BT, fuerza y control, Red de tierras, Grupo electrógeno, y Foso Colector de aceite.

d) Caminos internos

Son aquellos que se situarán dentro del perímetro del predio de la Planta y cumplen con el objetivo de conexión de las distintas instalaciones del proyecto. Se estima un ancho de caminos internos no menor a 3 m. y que será necesario la modificación de la configuración de los caminos internos aprobados en la DIA y la construcción de un nuevo camino interno de una longitud aprox. de 7,23 km

e) Cercos perimetrales y sistema de vigilancia

El área de emplazamiento del proyecto estará rodeada de un cercado perimetral que evitará el ingreso de personas no autorizadas y de fauna oportunista. El cerco perimetral será construido en base a malla tipo ACMA u otra estructura similar, el cercado perimetral incorporará una protección anti escalamiento de 30 cm de alambre de púas galvanizado y un ángulo de 30°.

Asimismo, como parte del sistema de vigilancia, se instalarán cámaras CCTV y cámaras térmicas, todas con video analítica de detección de intrusión, y contará con báculos de 4 m de altura, en los cuales se instalarán los distintos sensores de seguridad desplegados para la cobertura del perímetro.

f) Área de servicios

Es una serie de obras e instalaciones de apoyo, para brindar los requerimientos básicos al personal durante la etapa de operación y mantenimiento.

- *Área de servicios 1*. se habilitarán las siguientes instalaciones auxiliares de 0,15 ha, ubicada al noreste de la central.
 - Almacén de paneles solares y cableados
 - Tanques de agua
 - Almacén de transformadores
 - Sistema de generación de energía eléctrica



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- **Área de servicios 2**, las siguientes instalaciones auxiliares serán instaladas ubicada cerca de la Ampliación de la Subestación Eléctrica Rubí:
 - Cobertizo. Se construirá un cobertizo para estacionar y resguardar los vehículos de limpieza de los paneles fotovoltaicos, será una edificación de una sola planta con dimensiones totales de 10 m x 8 m de base. La edificación, de 4,5 m de alto contará con cimentación, piso de concreto, paredes y techo de tipo container.
 - *Almacén de repuestos*, Se construirá un almacén para guardar equipamiento eléctrico y electrónico, tableros eléctricos y equipos de media tensión.
 - *Almacén de materiales peligrosos*, permitirá el almacenamiento adecuado y seguro de sustancias químicas, tales como aceites y lubricantes, para los procesos de limpieza y mantenimiento de equipos. Asimismo, se almacenarán cilindros de SF6 para el mantenimiento de cabinas.
 - *Almacén de residuos peligrosos* se tendrán temporalmente aquellos residuos que presenten características de peligrosidad en línea con la legislación en la materia, los cuales son restos de grasas y lubricantes.
 - Tanque de aceite dieléctrico con cobertizo
 - Módulo de baños para contratistas de mantenimiento, se encontrarán cerca a la ampliación de la Subestación Eléctrica Rubí, dado que la conectarán a las instalaciones sanitarias de la Central Solar Rubí, la cual cuenta con certificación ambiental y está en operación.

B. OBRAS HIDRÁULICAS

A fin de evitar los posibles procesos de erosión e inundabilidad en el área donde se proyecta la planta fotovoltaica, se diseñó un sistema de drenaje que reconducirá las aguas hacia la red de drenaje natural sin producir inundaciones, encharcamientos ni procesos erosivos. El diseño del drenaje se realizó teniendo en cuenta los siguientes factores:

- *Topográficos*: posición de la explanada donde se ubica la central fotovoltaica respecto al terreno continuo, puntos altos y bajos, etc.
- *Climatológicos e hidrológicos*: capacidad hidráulica de los diversos elementos para el episodio de precipitación correspondiente a dos períodos según las obras de drenaje.

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado señala lo siguiente:

a) Del diseño de las obras hidráulicas:

- El punto con cota más baja del terreno se encuentra ubicado en la zona suroeste.
- El sistema de drenaje desalojará las aguas pluviales hacia ese punto.
- El sistema de drenaje se ha diseñado para la menor afección posible de la parcela proyectada para la central solar Clemesí.
- Todas las cunetas serán revestidas de hormigón ($f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$) debido a la velocidad excesiva (superiores a los 0,35 m/s) y tipo de suelo.
- Los caudales para el dimensionamiento del sistema de drenaje interno se han calculado para cada área, siguiendo el método racional: $Q = C \cdot I \cdot A / 3,60$.
- Se ejecutará un chaflán de 45° en los bordes de la capa de rodadura de hormigón colindantes con la capa base del camino para evitar posibles pérdidas de agregados.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Se ha considerado un periodo de retorno de 25 años para el diseño del drenaje longitudinal y transversal.
- Se tendrán en cuenta las actuaciones necesarias en los caminos vecinales existentes para permitir la evacuación del agua hacia la zona deseada.
- Se recomiendan juntas de construcción cada 2 m de distancia de cuneta, de espesor 3 mm en caso de junta sin sellar y de 5 mm en caso de junta sellada.
- Se emplearán seis (06) tipos de estructuras:
 - Paso con tubería de material polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 40 cm
 - Cuneta tipo 1 con revestimiento (Calado 0,35 m)
 - Cuneta tipo 2 con revestimiento (calado 0,75 m)
 - Cuneta tipo 3 con revestimiento (calado 0,40 m)
 - Cuneta tipo 4 con revestimiento (Calado 1,00 m)
 - Enrocamiento rectangular
 - Enrocamiento trapezoidal
 - Obras de drenaje transversal

Figura 1. Esquema de estructura de paso con tubería

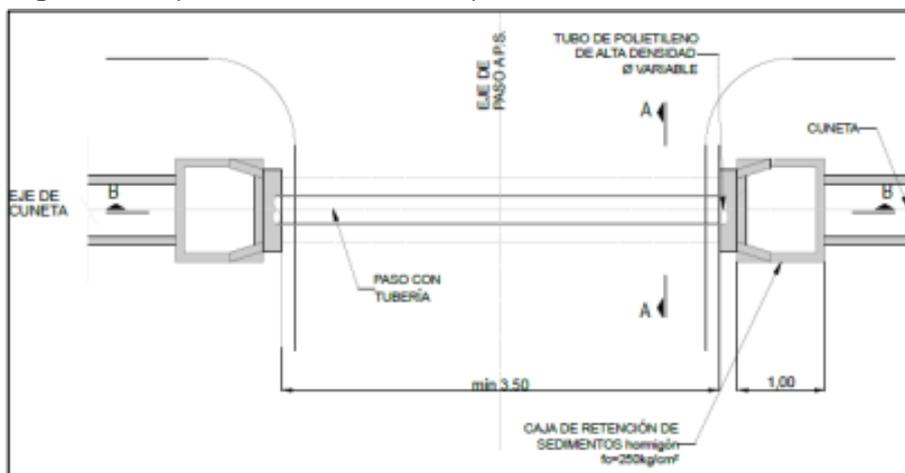
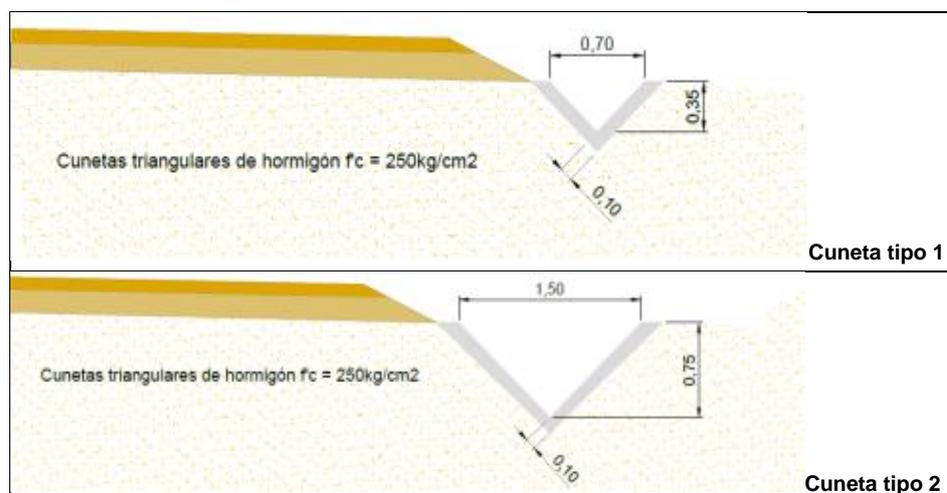


Figura 2. Esquema de sección de cuneta tipo B2, C2 y D4

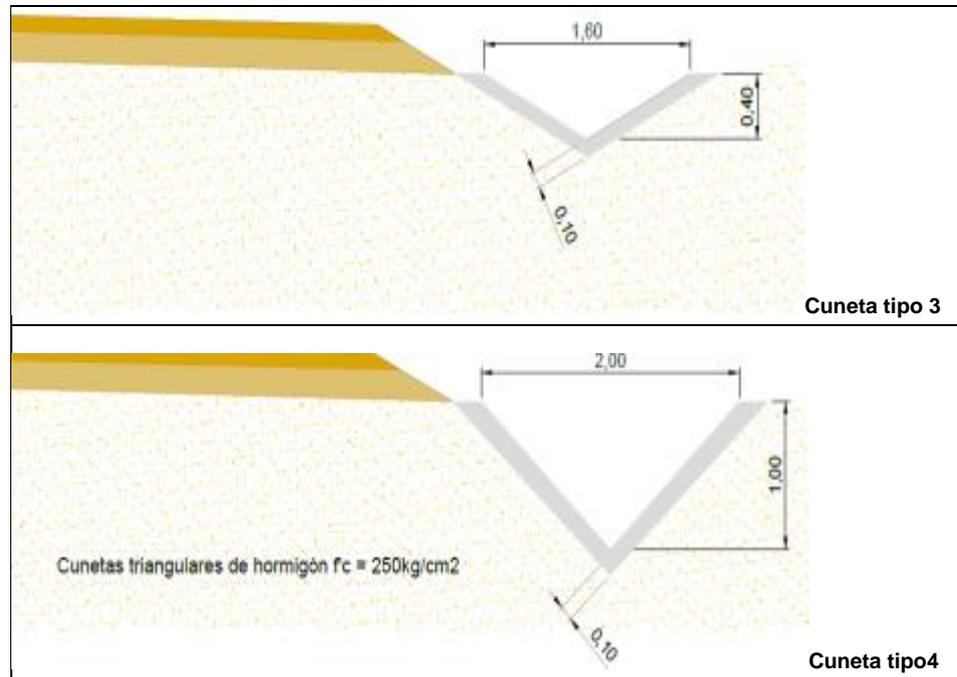


Fuente: MDIA Clemesí (ilustraciones 2.3.18 al 2.3.21).



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

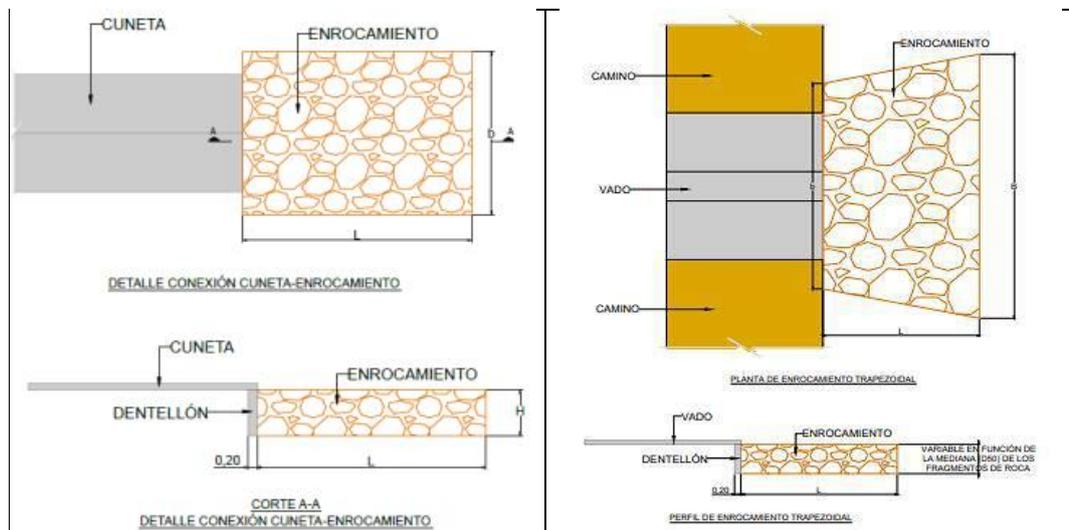
Figura 3. Esquema de sección de cuneta tipo 3 y 4



Fuente: MDIA Clesesí (ilustraciones 2.3.18 al 2.3.21).

Respecto a las estructuras hidráulicas de enrocado (rectangular y trapezoidal), sirven para reducir la velocidad del flujo de agua que recorrerá por los badenes o cunetas.

Figura 4. Esquema de estructura de enrocamiento rectangular y Trapezoidal



Fuente: MDIA Clesesí (ilustración 2.3.22 al 2.3.23).



PERÚ

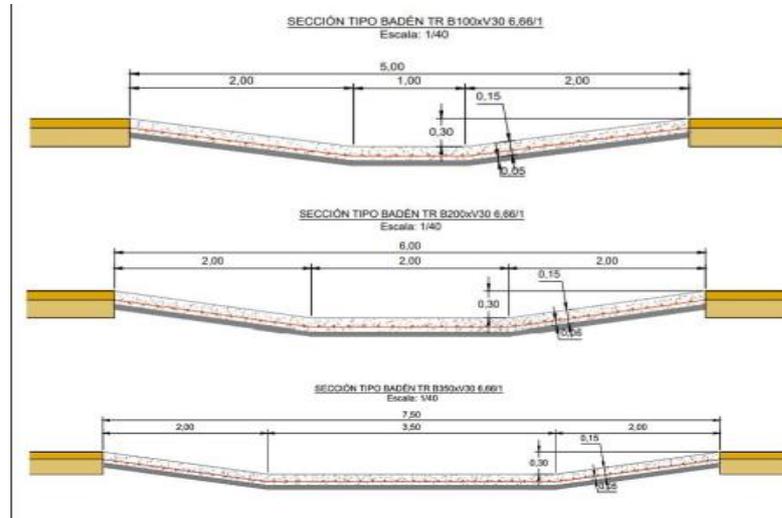
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Figura 5. Esquema de badenes u obras de drenaje transversal



Fuente: MDIA Clemesí (ilustración 2.3.18).

Tramo de camino de uso local.

Este camino tendrá un ancho de 10 m similar al camino actual y será afirmado, manteniendo la continuidad de la infraestructura existente. Asimismo, contará con estructuras hidráulicas, que consisten en cunetas en los bordes del camino, 03 estructuras de drenaje transversal y enrocado a lo largo de su recorrido. Es necesario indicar que este camino y sus respectivas estructuras hidráulicas no forman parte de la central solar y estarán por fuera y en forma adyacente al cerco perimétrico de la misma, aprox. 2 m de distancia. Se incluye como parte de las obras en la presente MDIA, pero solamente en forma referencial pues no formará parte de la central.

Tabla 4. Ubicación de componentes asociados a las obras hidráulicas de la Modificación del proyecto

Nº	Componente (tipo de estructura hidráulica)	Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (Inicio)		Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (final)		Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (centroide)	
		Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
0	Cuneta Tipo 2	267434.32	8092601.01	267119.86	8092601.08	267277.11	8092600.95
1	Cuneta Tipo 2	267561.42	8092811.98	267533.77	8092600.44	267526.50	8092705.23
2	Cuneta Tipo 2	267503.98	8092601.06	267469.18	8092601.06	267486.58	8092601.06
3	Cuneta Tipo 2	267088.82	8092600.69	266912.18	8092600.61	267000.50	8092600.65
4	Cuneta Tipo 2	266495.71	8091009.72	266581.49	8091009.72	266538.60	8091009.72
5	Cuneta Tipo 2	267847.93	8092651.96	267847.93	8092601.13	267847.93	8092626.54
6	Cuneta Tipo 2	268255.06	8093595.85	268329.56	8093595.83	268292.31	8093595.84
7	Cuneta Tipo 1	268420.04	8093595.90	268329.56	8093595.83	268374.80	8093595.86
8	Cuneta Tipo 1	268135.92	8093590.40	268032.84	8093590.81	268084.38	8093590.60
9	Cuneta Tipo 1	267986.54	8093591.08	268032.84	8093591.08	268009.69	8093591.08
10	Cuneta Tipo 1	267593.44	8092120.16	267244.99	8092120.66	267419.22	8092120.41
11	Cuneta Tipo 1	267432.18	8092117.03	267387.47	8092115.02	267409.66	8092116.98
12	Cuneta Tipo 1	267362.95	8092116.99	267244.99	8092116.46	267303.97	8092116.73
13	Cuneta Tipo 1	267244.99	8092117.03	267022.18	8092117.03	267133.58	8092117.03
14	Cuneta Tipo 1	267311.68	8091896.41	266977.54	8091896.74	267144.61	8091896.57
15	Cuneta Tipo 1	266977.53	8091892.84	266766.62	8091892.84	266872.08	8091892.84
16	Cuneta Tipo 1	266690.12	8091892.85	266766.62	8091892.84	266728.37	8091892.84
17	Cuneta Tipo 1	266755.47	8091669.59	266634.44	8091668.04	266694.84	8091669.59



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLEN A Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Nº	Componente (tipo de estructura hidráulica)	Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (Inicio)		Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (final)		Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (centroide)	
		Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
18	Cuneta Tipo 1	266333.03	8090677.85	266346.63	8090677.85	266339.83	8090677.85
19	Cuneta Tipo 1	266333.03	8090677.85	266213.91	8090677.85	266273.47	8090677.85
20	Cuneta Tipo 3	267986.54	8093591.08	267947.34	8093591.05	267966.94	8093591.06
21	Cuneta Tipo 3	267917.13	8093591.26	267681.17	8093176.42	267763.78	8093429.98
22	Cuneta Tipo 3	268180.70	8093156.13	267999.75	8093156.42	268090.23	8093156.27
23	Cuneta Tipo 3	267999.75	8093156.42	267776.67	8093156.34	267888.21	8093156.38
24	Cuneta Tipo 3	267776.67	8093156.34	267680.71	8093176.57	267721.52	8093156.27
25	Cuneta Tipo 3	267677.37	8093177.66	267620.45	8093005.40	267648.91	8093091.53
26	Cuneta Tipo 3	267670.62	8093143.56	267603.47	8092823.63	267614.79	8092975.13
27	Cuneta Tipo 3	267745.76	8092824.84	267603.47	8092824.84	267674.62	8092824.84
28	Cuneta Tipo 3	267311.68	8091896.41	267417.11	8091896.31	267364.40	8091896.36
29	Cuneta Tipo 3	267047.30	8091892.44	266977.54	8091892.84	267012.46	8091893.09
30	Cuneta Tipo 3	266944.13	8091896.74	266977.54	8091896.74	266960.83	8091896.74
31	Cuneta Tipo 3	267240.01	8091673.09	267207.99	8091673.09	267224.00	8091673.09
32	Cuneta Tipo 3	267157.08	8091673.10	267207.99	8091673.09	267182.54	8091673.09
33	Cuneta Tipo 3	267157.08	8091673.10	266946.37	8091673.15	267051.73	8091673.12
34	Cuneta Tipo 3	266894.05	8091672.82	266946.37	8091672.82	266920.21	8091672.82
35	Cuneta Tipo 3	266894.05	8091672.82	266810.36	8091672.82	266852.21	8091672.82
36	Cuneta Tipo 3	266756.08	8091672.59	266810.36	8091672.59	266783.22	8091672.59
37	Cuneta Tipo 3	266894.52	8091233.15	266562.80	8091233.71	266728.66	8091233.43
38	Cuneta Tipo 3	266516.26	8091233.65	266562.80	8091233.71	266539.53	8091233.68
39	Cuneta Tipo 3	266516.26	8091233.65	266445.88	8091233.15	266481.07	8091233.40
40	Cuneta Tipo 3	266718.54	8091009.43	266581.49	8091009.76	266650.02	8091009.59
41	Cuneta Tipo 3	266495.71	8091009.72	266387.89	8091009.43	266441.80	8091009.57
42	Cuneta Tipo 3	266457.38	8090678.14	266346.63	8090678.14	266402.00	8090678.14
43	Cuneta Tipo 3	267085.51	8092833.81	266611.39	8092342.72	266751.96	8092768.73
44	Cuneta Tipo 3	267087.44	8092843.78	266604.73	8092344.90	266745.05	8092778.63
45	Cuneta Tipo 3	266611.39	8092342.72	266554.83	8092170.54	266583.11	8092256.63
46	Cuneta Tipo 3	266554.83	8092170.54	266343.47	8091524.57	266449.15	8091847.56
47	Cuneta Tipo 3	266343.47	8091524.57	265932.41	8090109.58	266111.32	8090814.50
48	Cuneta Tipo 4	267847.93	8092601.13	267534.05	8092600.81	267690.99	8092601.01
49	Cuneta Tipo 4	267979.26	8092600.86	267847.93	8092601.13	267913.60	8092601.13
50	Cuneta Tipo 4	267958.87	8092595.95	267691.47	8092595.79	267825.17	8092595.87
51	Cuneta Tipo 4	267534.05	8092596.53	267534.07	8092496.57	267534.06	8092546.55

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí (Tabla 2.3.4).

Tabla 5. Ubicación de componentes asociados a las obras hidráulicas

Nº	Componente (tipo de estructura hidráulica)	Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (Inicio)	
		Este	Norte
52	Paso con tubería de material PEAD	268146.92	8093590.81
53	Paso con tubería de material PEAD	267929.46	8093590.81
54	Paso con tubería de material PEAD	267451.02	8092602.05
55	Paso con tubería de material PEAD	267103.08	8092602.08
56	Paso con tubería de material PEAD	267378.54	8092115.53
57	Paso con tubería de material PEAD	266972.69	8092115.52
58	Paso con tubería de material PEAD	267059.59	8091891.82
59	Paso con tubería de material PEAD	266624.63	8091668.08
60	Paso con tubería de material PEAD	267378.78	8092115.75
61	Paso con tubería de material PEAD	267059.82	8091892.03
62	Paso con tubería de material PEAD	266624.87	8091668.28
63	Paso con tubería de material PEAD	267103.32	8092602.28
64	Obras de drenaje transversal	266606.50	8092342.79
65	Obras de drenaje transversal	266549.93	8092170.61
66	Obras de drenaje transversal	266338.58	8091524.64



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Nº	Componente (tipo de estructura hidráulica)	Coordenadas UTM WGS 84 – 19 K (Inicio)	
		Este	Norte
67	Obras de drenaje transversal	268328.51	8093595.10
68	Obras de drenaje transversal	268031.78	8093594.19
69	Obras de drenaje transversal	267680.40	8093177.78
70	Obras de drenaje transversal	267775.62	8093155.21
71	Obras de drenaje transversal	267602.42	8092823.63
72	Obras de drenaje transversal	267532.99	8092599.91
73	Obras de drenaje transversal	266976.48	8091895.65
74	Obras de drenaje transversal	266945.31	8091671.93
75	Obras de drenaje transversal	266561.74	8091232.49
76	Obras de drenaje transversal	266580.44	8091008.77
77	Obras de drenaje transversal	266345.57	8090677.19
78	Obras de drenaje transversal	266765.57	8091895.65
79	Obras de drenaje transversal	267243.94	8092119.37
80	Obras de drenaje transversal	267206.94	8091671.93
81	Obras de drenaje transversal	266809.31	8091671.93
82	Obras de drenaje transversal	267998.70	8093155.21
83	Obras de drenaje transversal	267946.28	8093594.19
84	Obras de drenaje transversal	267468.12	8092600.13
85	Obras de drenaje transversal	266911.13	8092600.13
86	Obras de drenaje transversal	267021.12	8092119.99
87	Enrocamiento rectangular	266835.75	8092602.07
88	Enrocamiento rectangular	266949.31	8092115.53
89	Enrocamiento rectangular	267424.00	8091898.94
90	Enrocamiento rectangular	266602.89	8091668.09
91	Enrocamiento rectangular	266441.88	8091234.65
92	Enrocamiento rectangular	266383.89	8091010.93
93	Enrocamiento rectangular	266209.91	8090679.35
94	Enrocamiento rectangular	267534.05	8092492.53
95	Enrocamiento trapezoidal	268329.56	8093589.22
96	Enrocamiento trapezoidal	268032.84	8093598.38
97	Enrocamiento trapezoidal	267674.48	8093178.61
98	Enrocamiento trapezoidal	267776.67	8093149.33
99	Enrocamiento trapezoidal	267999.75	8093149.33
100	Enrocamiento trapezoidal	267603.47	8092817.75
101	Enrocamiento trapezoidal	267244.99	8092123.56
102	Enrocamiento trapezoidal	266977.54	8091899.84
103	Enrocamiento trapezoidal	266766.62	8091899.84
104	Enrocamiento trapezoidal	267207.99	8091666.05
105	Enrocamiento trapezoidal	266946.37	8091666.05
106	Enrocamiento trapezoidal	266810.36	8091666.05
107	Enrocamiento trapezoidal	266562.80	8091226.61
108	Enrocamiento trapezoidal	266581.49	8091002.89
109	Enrocamiento trapezoidal	266346.63	8090671.31
110	Enrocamiento trapezoidal	267947.34	8093598.38
111	Enrocamiento trapezoidal	267469.18	8092594.25
112	Enrocamiento trapezoidal	266912.18	8092594.25
113	Enrocamiento trapezoidal	267022.18	8092124.18
114	Enrocamiento trapezoidal	266601.45	8092345.97
115	Enrocamiento trapezoidal	266544.87	8092173.80
116	Enrocamiento trapezoidal	266333.54	8091527.82

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesi (Tabla 2.3.4).

C. OBRAS TEMPORALES

Son todas aquellas necesarias para la habilitación y/o ejecución de la central solar hasta su entrada en operación. En otras palabras, es aquella infraestructura habilitada provisoriamente durante la etapa de construcción del proyecto:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

La red de drenaje natural sin producir inundaciones, encharcamientos ni procesos erosivos. El diseño del drenaje se realizó teniendo en cuenta los siguientes factores:

- a) Camino interno para construcción, Se estima un ancho del camino de aproximadamente 3 m y una longitud de 2,91 km
- b) Instalaciones de faena y almacenaje; Dentro de estas, se consideran los siguientes componentes:
- Caseta de acceso y caseta COVID
 - Oficinas
 - Comedor
 - Vestuarios
 - Sala de capacitación
 - Tanques de almacenamiento de agua potable (seis (06) tanques de almacenamiento o depósitos de agua potable tipo Rotoplas, con una capacidad de 10 m³ cada uno, los cuales totalizan 60 m³, dotarán de agua potable a los sectores de oficinas y estarán construidos de materiales prefabricados.
 - Tanques de almacenamiento de agua industrial (hasta cuatro (04) tanques de almacenamiento de agua industrial, tipo rotoplast, con una capacidad de 25 m³ cada uno, cuyo fin es la provisión del insumo para las actividades de curado de concreto y de ser requerido para humectación o riego de caminos)
 - Biodigestor para aguas residuales (estima la instalación de dos (02) biodigestores de 7 m³, de forma cilíndrica y cuya altura es de 2,65 metros y diámetro de 2,4 metros, autolimpiables; además contará con dos (02) tanques adicionales de 10 m³ cada uno, en los cuales se almacenará el agua pre-tratada. Cada biodigestor tendrá una caja de registro de lodos de concreto de 0,10 m³.
 - Taller de mantenimiento de maquinaria y unidades móviles
 - Área de lavado de camiones mixer (contempla piscinas impermeabilizadas con geomembrana, las cuales tienen una capacidad de 27 m³, estas piscinas de decantación contemplan una cuneta de entrada del efluente y otra cuneta de salida del agua tratada, así como bermas perimétricas de seguridad, de tierra. Dado que el proceso no generará aguas residuales, dado que la disposición final de los sedimentos generados será a través del recojo periódico de una EO-RS.
 - Policlínico
 - Instalaciones de faena de otros contratistas
 - Servicios generales
 - Pre-montaje
 - Parque de máquinas
 - Zona de carga y descarga
 - Zona de almacenaje
 - Bodegas de residuos
 - Taller de ensamblaje



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Tabla 6. Modificaciones en las Instalaciones de faena y almacenaje

Área	Componente	DIA	MDIA
Instalaciones de faena (1)	Caseta de acceso y caseta COVID	No incluido	Nuevo componente
	Oficinas	Incluido	Incluido, pero se modifica el área (aumenta)
	Comedor	Incluido	No se modifica
	Vestuarios	No incluido	Nuevo componente
	Sala de capacitación	No incluido	Nuevo componente
	Zona de estacionamiento	Incluido	Incluido, pero se modifica el área (aumenta)
	Zona de abastecimiento de combustible	Incluido como parte de los Tanques de combustible	Incluido, pero se cambia de nombre (antes Tanques de combustible)
	Tanques de combustible	Incluido	Incluido, pero se cambia de nombre (ahora Zona de abastecimiento de combustible)
	Tanques de almacenamiento de agua potable	Incluido	No se modifica
	Tanques de almacenamiento de agua industrial	Incluido	No se modifica
	Área de generadores	Incluido	No se modifica
	Biodigestor para aguas residuales	Incluido	No se modifica
	Zona de basura y reciclaje	No incluido	Nuevo componente
	Taller de mantenimiento de maquinaria y unidades móviles	Incluido	No se modifica
	Área de lavado de camiones mixer	Incluido	Incluido, pero se modifica el área (aumenta)
	Tópico / Policlínico	Incluido	
	Instalaciones de faena de otros contratistas	No incluido	Nuevo componente
	Servicios generales	No incluido	Nuevo componente
Pre-montaje	No incluido	Nuevo componente	
Parque de máquinas	No incluido	Nuevo componente	
Zona de carga y descarga	No incluido	Nuevo componente	
Área de almacenaje (1)	Zona de almacenamiento de insumos y equipos	Incluido	Incluido, pero se cambia de nombre (Zona de almacenaje) y se modifica el área (aumenta)
	Taller de ensamblaje	Incluido	No se modifica
	Almacén temporal de residuos	Incluido	Incluido, pero se cambia de nombre (Bodegas de residuos) y se modifica el diseño (se incluyen nuevas instalaciones)

Donde: Nota: (1) En la presente MDIA, ambas áreas constituyen una sola, denominada Instalaciones de faena y almacenaje.

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.3.5).

c) Zonas de acopio temporal de material de construcción

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, señala que a medida que se vaya avanzando con el proceso de implementación de paneles fotovoltaicos, se irán implementando zonas de acopio temporales de materiales y de residuos en las cercanías de la zona de obras. Se tendrán ocho (08) áreas o zonas de acopio temporal de aproximadamente 10,19 ha en total.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
 “Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Tabla 7. Origen del material excedente y ubicación aproximada de zonas de acopio

Actividad	Volumen de material excedente (m ³)	Zona de acopio (Zona 19 K)			Capacidad (m ³)
		N°	Este (m)	Norte (m)	
Excavación en la Subestación Eléctrica	6 000	3	267 702	8 092 351	3 000
		8	267 157	8 091 602	3 000
Excavación en caminos y zanjas de cableado	80 000	2	266 917	8 091 509	15 000
		1	268 022	8 093 918	15 000
		4	266 925	8 091 315	15 000
		5	266 802	8 091 159	15 000
		6	266 689	8 091 014	15 000
		7	266 566	8 090 859	5 000
Excavación en componentes temporales y auxiliares	10 000	7	266 566	8 090 859	10 000
Total					96 000

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Ciemesi -MDIA actualizado (cuadro 2.4.1).

3.4.3. Etapas y actividades del proyecto

Las etapas que comprende el Proyecto de MDIA son las siguientes:

Tabla 8. Etapas y actividades del Proyecto de la MDIA

Etapa del Proyecto	Actividades a desarrollar
PLANIFICACION	a) Relacionamiento comunitario <i>Servidumbre de terrenos</i> <i>Acuerdos con los actores sociales</i> b) Ingeniería de detalle c) Estudios complementarios
CONSTRUCCIÓN 64 semanas	Contratación y presencia de personal Durante la mayor demanda 500 y promedio 280 trabajadores al mes
	Movimiento de tierra el material excedente o sobrante se estima en 96 000 m ³ , lo cual coincide con lo estimado para la DIA aprobada
	Instalación de obras temporales <i>Nivelación del terreno</i> <i>Instala los componentes de obras temporales</i> <i>Habilitación del terreno</i> <i>Encofrado y vaciado de concreto para la losa y zapatas</i> <i>Implementación de geomembranas</i> <i>Retiro del encofrado e implementación de estructuras metálicas, mediante el anclado de soportes metálicos; techos de calamina; puertas y señalética</i>
	Construcción de camino interno para construcción, tramo de camino de uso local y caminos internos
	Instalación de módulos y estructuras de soporte de paneles
	Instalación de cableado (Se excavarán zanjas de aprox. 1,2 m)
	Instalación de centros de transformación
	Construcción de la Ampliación de la Subestación Elevadora Rubí
	Construcción de las instalaciones auxiliares para la operación
	Instalación del cerco perimetral y sistema de vigilancia
	Mantenimiento de equipos y maquinaria
	Transporte de personal, materiales y residuos
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 35 años
Monitoreo y vigilancia (de la operación de los paneles, inversores y subestación)	
Mantenimiento <i>Mantenimiento ordinario</i> <i>Mantenimiento extraordinario (reemplazo de piezas al término de su vida útil)</i> <i>Mantenimiento de caminos internos</i>	



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
 “Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Etapa del Proyecto	Actividades a desarrollar
ABANDONO	Actividades de abandono parcial al finalizar la etapa de construcción. <ul style="list-style-type: none"> • Camino para construcción • Instalaciones de faena y almacenaje • Zonas de acopio temporal de materiales de construcción
	Actividades de abandono al finalizar la vida útil del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Actividades previas • Corte de energía • Desmantelamiento de equipos e instalaciones de la ampliación de la SE Rubí y paneles solares • Desmantelamiento de obras civiles • Desmontaje de componentes electromecánicos • Restitución del área

Fuente: MDIA Clemesí”, (paginas 107-117).

3.4.4. Personal, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.4.4.1. Recursos Humanos

Tabla 9. Estimación de la cantidad de mano de obra promedio requerida para el proyecto

Etapa	Calificada	No calificada	Promedio	Pico
Construcción	60	220	280	500
Operación y mantenimiento	12	3	15	30
Abandono	50	170	220	400

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado, (cuadro 2.6.1)

3.4.4.2. Fuente de Agua

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

a) Agua para uso industrial

- Estima la habilitación de hasta cuatro (04) tanques de acumulación de agua industrial con una capacidad de 25 m³ cada uno, de provisión para las actividades de curado de concreto, además de reducción de emisiones de polvo.
- El abastecimiento de éstos, se hará mediante camiones cisterna que captarán el agua del punto de captación Fundo Manantial INIA en la época de mayor disponibilidad hídrica, para lo cual se cuenta con la Resolución Directoral N° 1263-2020-ANA/AAA I C-O, que otorga un volumen total de 51 020,27 m³, por un plazo de dos (02) años.
- Se estima que se utilizarán en total 25 510 m³ de agua industrial para el lavado de paneles, la preparación del concreto y humectación para la reducción de emisiones de polvo.

Tabla 10. Consumo de agua industrial estimado durante la etapa de construcción

Propósito	Cantidad m ³ (total etapa de construcción)
Agua para curado de concreto	300
Agua para humectación de trabajos de excavación y cavado de zanjas, relleno de plataformas y vías	21 000
Agua para compactación	600
Otras actividades de construcción (p. ej. lavado de camiones mixer)	3 500
Lavado de paneles	1 100
Total	25 510

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.5).



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

b) Agua de uso doméstico

- El agua de uso doméstico necesaria para las faenas será proporcionada por una *empresa contratista* a la cual se le exigirá que tenga todos los permisos y cumpla con las exigencias dispuestas en la legislación sanitaria vigente.
- El volumen de agua para consumo directo, tanto en oficinas, áreas administrativas y frentes de trabajo se estima en 2 688 m³ para toda la etapa de construcción (64 semanas, considerando 5 días laborables por semana), teniendo en cuenta una demanda promedio de 280 trabajadores. Se estima una dotación de 30 litros/día por cada trabajador.

Tabla 11. Consumo de agua doméstico durante la etapa de construcción

Propósito	Demanda por día (m ³ /día)	Cantidad m ³ (total etapa de construcción)	Número de trabajadores
Agua doméstica (Consumo directo)	8,4	2 688	280 (promedio)
	15,0	--	500 (pico)

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.6).

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAEE, el administrado presenta la estimación del consumo de agua de acuerdo al cuadro siguiente, incluyendo los cálculos:

- Agua de uso doméstico diaria (promedio durante la etapa de construcción):

$$280 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 8,4 \text{ m}^3 / \text{día}$$

- Agua de uso doméstico diaria (pico durante la etapa de construcción):

$$500 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 15 \text{ m}^3 / \text{día}$$

- Agua de uso doméstico total (durante la etapa de construcción):

$$280 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times 64 \text{ semanas (promedio anual)} \\ \times \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 117 \text{ m}^3 / \text{día}$$

Asimismo, considerando una demanda pico de 500 trabajadores, el requerimiento se estima en 15 m³/día, no siendo posible estimar el volumen total de agua, dado que esa cantidad de trabajadores solo se mantendría por algunos meses en la etapa constructiva. Finalmente, cabe señalar que los volúmenes y cálculos presentados anteriormente son los mismos que se aprobaron en la DIA, no siendo modificados en la presente Modificación.

Se habilitarán hasta seis (06) tanques de almacenamiento de agua potable con una capacidad de 10 m³ cada uno, los cuales totalizan 60 m³. Estos tanques dotarán de agua potable a las oficinas y al sector de comedor.

Adicionalmente, en los frentes de trabajo e instalación de faena y almacenaje, el abastecimiento de agua para consumo directo se realizará mediante bidones plásticos transparentes, de 20 litros cada uno, etiquetados y con sistema de llave para su uso manual.

El abastecimiento de los tanques de almacenamiento se realizará a través de camiones cisterna en forma periódica, con agua que cumpla las especificaciones de desinfección y cloración para el consumo.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

B. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

a) Agua para uso industrial

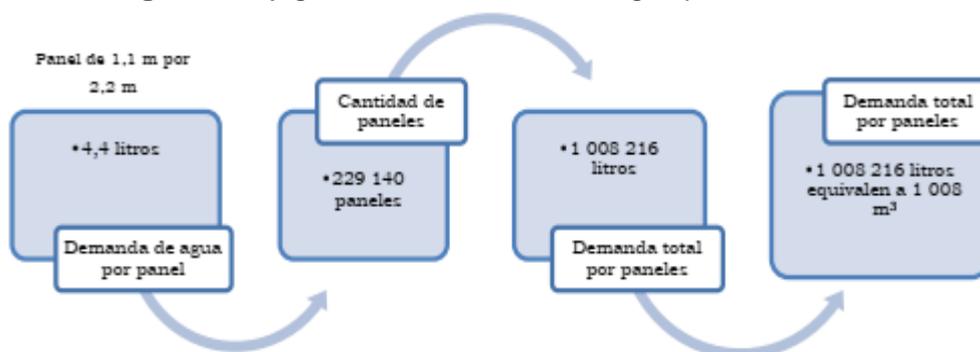
La limpieza de los paneles con agua se realiza una vez al año, mediante la aplicación por aspersión de agua con características necesarias para el adecuado lavado. Se estima que la cantidad de agua utilizada será de 4,4 litros, por cada panel.

Considerando que la central tendrá en operación aproximadamente 229 140 paneles y el lavado se realiza una vez por año, se estima un requerimiento anual de 1 008 m³.

Este volumen de agua será adquirido a través de terceros autorizados y almacenada en tres (03) tanques de almacenamiento de agua enterrados tipo Rotoplas con capacidad de almacenamiento de 30 m³ cada uno. Asimismo, de manera puntual, se puede requerir agua para el mantenimiento de los caminos.

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, presenta la siguiente figura.

Figura 6 Flujoograma de la demanda de agua para uso industrial



Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clesmesí -MDIA actualizado (pag 173).

Asimismo, de manera puntual, se puede requerir agua para el mantenimiento de los caminos. Finalmente, cabe señalar que los volúmenes y cálculos presentados anteriormente son los mismos que se aprobaron en la DIA, no siendo modificados en la presente Modificación.

b) Agua de uso domestico

El agua para consumo directo de los trabajadores provendrá de dispensadores de agua purificada, ubicados dentro del Área de Servicios. El agua para el uso doméstico e instalaciones sanitarias (duchas, lavatorios y baños) será suministrada mediante camión cisterna por una empresa autorizada por la autoridad competente.

Se estima una dotación de 30 litros/día por cada trabajador, y considerando que el proyecto no contempla la permanencia de un campamento en sus instalaciones durante la operación el número de trabajadores promedio por año sea de 15 personas, por lo que la demanda de agua por año (54 semanas, considerando 5 días laborables por semana), asciende a 117 m³.

Asimismo, considerando una demanda pico de 30 trabajadores, el requerimiento se estima en 0,9 m³/día, no siendo posible estimar el volumen total de agua, dado que esa cantidad de trabajadores solo se mantendría por algunos meses al año en la etapa operativa.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Tabla 12. Consumo de agua doméstica total durante la etapa de operación y mantenimiento

Propósito	Demanda por día (m ³ /día)	Cantidad m ³ (total etapa de construcción)	Número de trabajadores
Agua doméstica	0,45	117	15 (promedio)
	0,90	--	30 (pico)

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.16).

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, señala que el consumo de agua doméstica por año es el que se detalla en el Cuadro 2.5.16, mientras que los cálculos se presentan a continuación:

- Agua de uso doméstico diaria (promedio durante la etapa de operación):

$$15 \text{ personas (manodeobra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 0,45 \text{ m}^3 / \text{día}$$

- Agua de uso doméstico diaria (pico durante la etapa de operación):

$$30 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 0,90 \text{ m}^3 / \text{día}$$

- Agua de uso doméstico total (durante la etapa operación):

$$15 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times 52 \text{ semanas (promedio anual)} \\ \times \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 117 \text{ m}^3 / \text{día}$$

C. ETAPA DE ABANDONO

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado presenta la información sobre esta etapa.

a) Agua para uso industrial

En la siguiente tabla se resume el requerimiento de agua industrial estimado durante la etapa de abandono, el cual será suministrado por una empresa contratista autorizada.

Tabla 13. Consumo de agua doméstica total durante la etapa de abandono

Propósito	Cantidad m ³ (total etapa de abandono)
Agua para humectación de trabajos de excavación y cavado de zanjas, relleno de plataformas y vías	21 000
Agua para compactación	600
Lavado de paneles	1 100
Total	22 700

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.20).

b) Agua para uso domestico

El agua de uso doméstico necesaria para el abandono será proporcionada por una empresa contratista a la cual se le exigirá que tenga todos los permisos y cumpla con las exigencias dispuestas en la legislación sanitaria vigente.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

El volumen de agua para consumo directo, tanto en oficinas, áreas administrativas y frentes de trabajo se estima en 1 716 m³ para toda la etapa de abandono (52 semanas o 1 año), teniendo en cuenta una demanda promedio de 220 trabajadores. Se estima una dotación de 30 litros/día por cada trabajador, de acuerdo a las recomendaciones de la OMS.

Se estima que se utilizará un consumo de agua de acuerdo al cuadro siguiente, mientras que los cálculos se presentan a continuación:

- Agua de uso doméstico diaria (promedio durante la etapa de abandono):

$$220 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 6,6 \text{ m}^3 / \text{día}$$

- Agua de uso doméstico diaria (pico durante la etapa de abandono):

$$400 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 12 \text{ m}^3 / \text{día}$$

- Agua de uso doméstico total (durante la etapa de abandono):

$$220 \text{ personas (mano de obra)} \times \left[30 \frac{\text{litros}}{\text{persona. día}} \right] \times 52 \text{ semanas (promedio anual)} \\ \times \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} = 1 716 \text{ m}^3 / \text{día}$$

Tabla 14. Consumo de agua doméstica total durante la etapa de operación y mantenimiento

Propósito	Demanda por día (m ³ /día)	Cantidad m ³ (total etapa de abandono)	Número de trabajadores
Agua doméstica	6,6	1 716	220 (promedio)
(Consumo directo)	12,0	--	400 (pico)

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Ciemesi -MDIA actualizado (cuadro 2.5.21).

Asimismo, considerando una demanda pico de 400 trabajadores, el requerimiento se estima en 12 m³/día, no siendo posible estimar el volumen total de agua, dado que esa cantidad de trabajadores solo se mantendría por algunos meses en la etapa de abandono.

Se habilitarán hasta seis (06) tanques de almacenamiento de agua potable con una capacidad de 10 m³ cada uno, los cuales totalizan 60 m³. Estos tanques dotarán de agua potable a las oficinas y al sector de comedor. Adicionalmente, en los frentes de trabajo e instalación de faena y almacenaje, el abastecimiento de agua para consumo directo se realizará mediante bidones plásticos transparentes, de 20 litros cada uno, etiquetados y con sistema de llave para su uso manual.

El abastecimiento de los tanques de almacenamiento se realizará a través de camiones cisterna en forma periódica, con agua que cumpla las especificaciones de desinfección y cloración para el consumo.

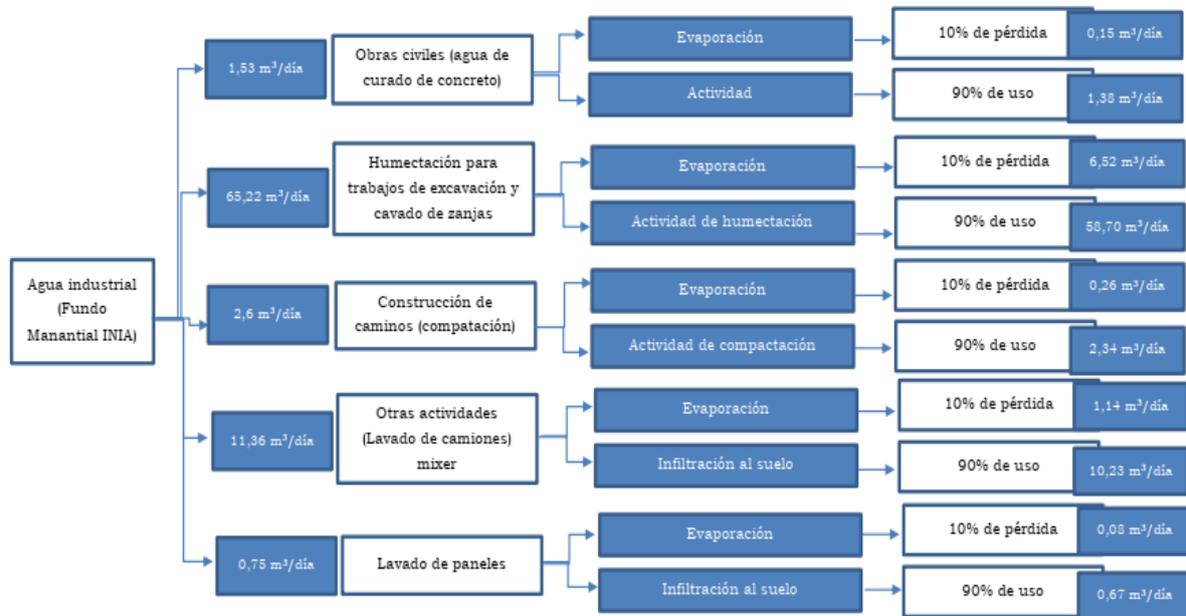
3.4.4.3. Balance de agua

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado presenta los siguientes diagramas.



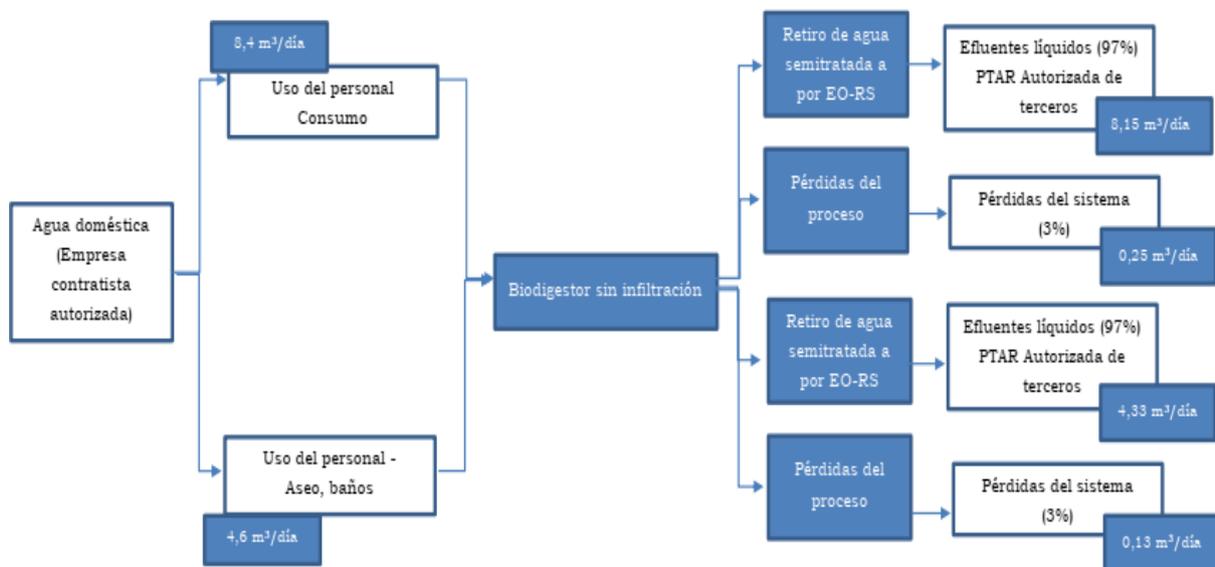
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
 “Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Figura 7. Balance de agua industrial de la Central Solar Clesmesí en la etapa de construcción



Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clesmesí (diagrama 2.5.1).

Figura 8. Balance de agua doméstica de la Central Solar Clesmesí en la etapa de construcción



Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clesmesí (diagrama 2.5.1).



PERÚ

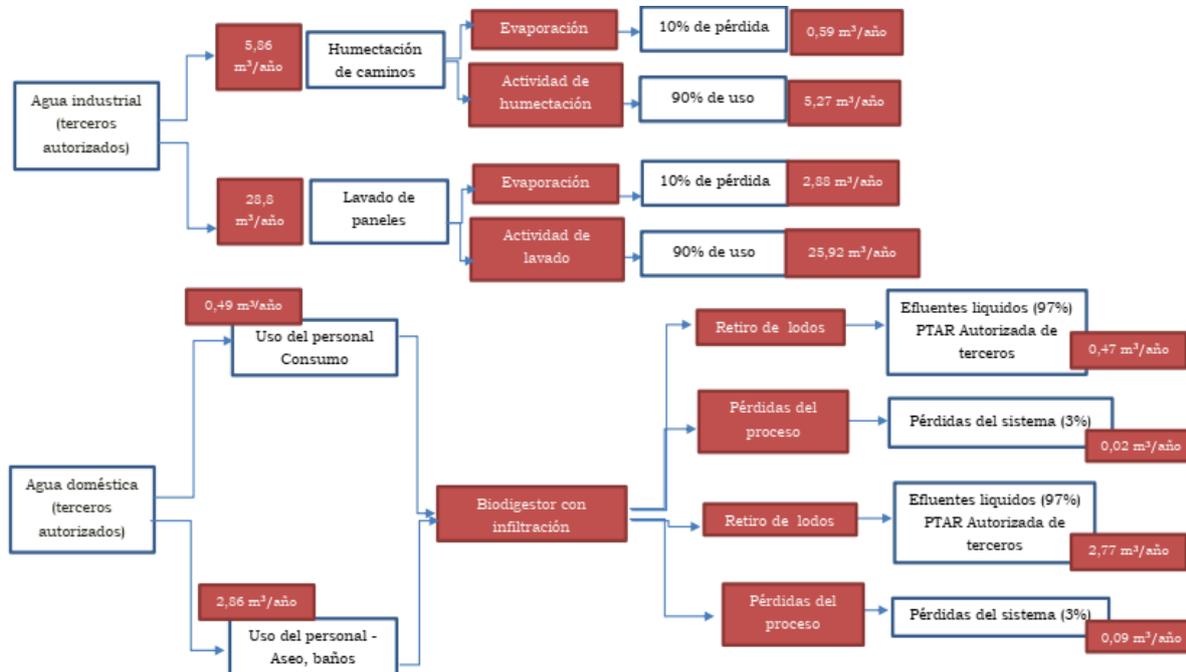
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENALizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

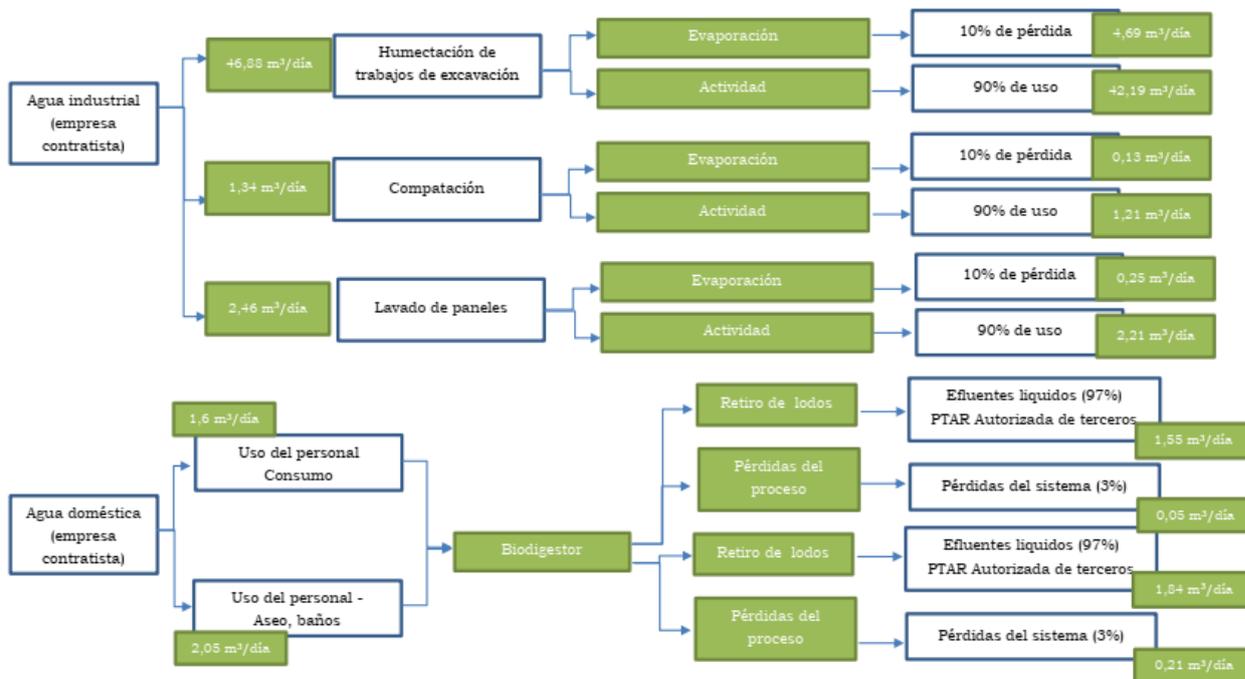
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Figura 9. Balance de agua industrial y domestica de la Central Solar Clemesí en la etapa de operación y mantenimiento



Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí (diagrama 2.5.2).

Figura 10. Balance de agua industrial y domestica de la Central Solar Clemesí en la etapa de abandono



Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí (diagrama 2.5.3).



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
 “Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

3.4.4.4. Manejo de Aguas Residuales

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

a) Residuos líquidos industriales

Los residuos líquidos industriales se generarán del producto del lavado de camiones mixer en un área especialmente habilitada para ello (piscina impermeabilizada de sedimentación). La generación de este efluente se estima en 10 m³ por semana, volumen que será recirculado para nuevas operaciones de lavado y se repondrán cuando se hayan agotado por efecto de la evaporación. La reposición al proceso se realizará aproximadamente cada 10 semanas teniendo en cuenta una pérdida por evaporación de entre 8 a 10%.

Tabla 15. Residuos líquidos industriales durante la construcción

Tipo	m ³ /semana	m ³ total para la etapa de construcción
Efluentes industriales	10	640

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.7).

b) Residuos líquidos domésticos

Durante esta etapa se generarán efluentes domésticos (aguas servidas) proveniente de los servicios higiénicos, duchas y cocinas.

En los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos portátiles, los cuales serán gestionados por una empresa, que contará con todas las autorizaciones legales vigentes para su actividad. Cuya cantidad se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 16. Residuos líquidos industriales durante la construcción

Fase de la construcción	Cantidad de trabajadores	Inodoro	Lavatorio	Urinario	portátiles Servicios
Pico	500	18	10	4	18
Promedio	280	11	10	4	11
Norma G-050	50 a 100 trabajadores	5(1)	10	4	--

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.8).

Para definir el número de baños químicos portátiles se tomará en cuenta la norma referida diferencia el número de inodoros, lavatorios y urinarios. Asimismo, en las instalaciones de faena y almacenaje se contempla un número independiente de servicios higiénicos de acuerdo a la demanda y tránsito de personal

Tabla 17. Ubicación referencial aproximada de los baños químicos en la etapa de construcción

Cantidad de baños		Componentes cercanos	Coordenadas UTM (Zona 19 K)	
Promedio (280 trabajadores)	Pico (500 trabajadores)		Este (m)	Norte (m)
Cinco (05)	Ocho (08)	Ampliación de la subestación, Áreas de servicios 1 y 2	267 588	8 092 221
Uno (01)	Dos (02)	Zonas de acopio temporal de material excedente de excavación	268 038	8 093 829
Tres (03)	Cuatro (04)	Paneles solares	266 622	8 091 591
Uno (01)	Dos (02)	Zonas de acopio temporal de material excedente de excavación	266 763	8 091 115
Uno (01)	Dos (02)	Área de almacenamiento	266 141	8 090 476
Masculino: 14 urinarios, 14 inodoros, 14 lavabos Femenino: 15 inodoros, 10 lavabos		Instalaciones de faena y almacenaje	266 093	8 090 317

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.9).



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENALizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

En el área de instalaciones de faena y almacenaje se habilitarán servicios higiénicos, cuyas aguas se tratarán con biodigestores sin infiltración, Para ello, se realizarán conexiones enterradas mediante tuberías entre los baños con los biodigestores

Los residuos líquidos domésticos guardan relación con el consumo de agua per cápita, y sabiendo que el consumo promedio será de 30 litros/persona/día, el 97% se convierte en desechos líquidos domésticos.

Sabiendo que durante la construcción de la obra el número de trabajadores es 280 personas promedio y el pico de trabajadores es 500 personas, en la tabla 13 se presentan los desechos líquidos domésticos generados por día. Por lo que, el efluente que generarían asciende a 14,55 m³/día y sabiendo que la obra de construcción tiene una duración de 64 semanas, entonces se generarán aproximadamente 2 608 m³ residuos líquidos domésticos.

Tabla 18. Residuos líquidos domésticos durante la etapa de construcción

Tipo	m ³ /día	m ³ durante la etapa de construcción	Número de trabajadores
Domésticos	8,15	2 608	280 (promedio)
	14,55	--	500 (pico)

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clesesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.10).

B. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

a) Residuos líquidos industriales

Son de aquellos que se originarán de la limpieza de los paneles solares, los cuales son lavados con agua una vez al año, sin ningún tipo de aditivo.

El proceso es el mismo que el realizado con la limpieza de un vidrio normal, una parte de esta agua se evapora, en tanto que el excedente (agua con micro arenas adheridas al módulo) se precipita sobre el terreno y dadas las características del agua a utilizar no presenta ningún tipo de sustancia contaminante. Se estima que este efluente será la cantidad de agua que se usa para la limpieza que es de 4,4 litros por cada panel.

b) Residuos líquidos domésticos

Solamente se generarán efluentes domésticos (aguas servidas) proveniente de los servicios higiénicos de la oficina de control y áreas de servicios. Considerando una dotación de 30 litros/persona/día por cada trabajador y sabiendo que el 97% se convierte en desechos líquidos domésticos; entonces los desechos líquidos domésticos por año se muestran en la siguiente tabla.

Se considera que durante la operación el número de trabajadores promedio sea de 15 personas y el pico de trabajadores de 30 personas; en tal sentido, no es posible estimar el volumen total de residuos líquidos para el periodo con mayor cantidad de personas, dado que esa cantidad de trabajadores solo se mantendría por algunos meses al año en la etapa operativa.

Tabla 19. Residuos líquidos domésticos durante la etapa de operación y mantenimiento

Tipo	m ³ /día	m ³ /año	Número de trabajadores
Domésticos	0,44	113,49	15 (promedio)
	0,83	--	30 (pico)

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clesesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5.17).

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado señala lo siguiente:

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 2BC2C64E





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Sistema de Tratamiento de Aguas residuales domésticas

El módulo de baños para los contratistas de mantenimiento se instalará para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

De acuerdo a la estimación de la cantidad de mano de obra promedio requerida para el proyecto en dicha etapa corresponde a 15 personas y con un máximo de 30 personas en momentos pico.

Cabe señalar que en los momentos pico se instalarán baños químicos portátiles.

En el caso de los baños químicos portátiles para los momentos pico, estos buscan atender a un número de 15 personas adicionales a las que laborarán en promedio, y los cuales serán gestionados por una empresa que contará con todas las autorizaciones legales vigentes para su actividad, según la Norma Técnica G-050. Para ello, en el siguiente cuadro se detalla el número de los servicios higiénicos, siendo importante mencionar que, dado que la norma referida diferencia el número de inodoros, lavatorios y urinarios, se tomará en cuenta el más estricto para definir el número de baños químicos portátiles, es decir cuatro (04) instalaciones, las cuales incluyen los servicios mencionados.

Tabla 20. N° de servicios higiénicos portátiles para momentos pico etapa operación

Fase de la operación	Cantidad de trabajadores	Inodoro	Lavatorio	Urinario	portátiles Servicios
Diferencia entre el momento pico y el promedio	15	2	4	1	4
Norma G-050	10 a 24	2	4	1	--

Fuente: Levantamiento de observaciones MDIA Clemesí (cuadro 2.3.3).

Por otro lado, tal y como se ha mencionado, los servicios higiénicos estarán conectados a un tanque de agua para suministro de agua potable de 15 m³ y los efluentes domésticos serán derivados a las instalaciones sanitarias de la Central Solar Rubí, la cual cuenta con certificación ambiental. Actualmente, el manejo de efluentes domésticos de la Central Solar Rubí se realiza mediante dos (02) biodigestores y dos (02) pozos de percolación con infiltración en el terreno. La fase sólida (lodos) generada por ambos sistemas son retirados con una frecuencia mínima de 12 meses y máxima 18 meses, dependiendo del uso del mismo. La disposición final de los lodos generados está a cargo de una EO-RS debidamente autorizada por el MINAM.

El mantenimiento oportuno y adecuado de los pozos de percolación y cajas de registro se realiza mediante un programa de mantenimiento preventivo. El Plan de Manejo Ambiental correspondiente fue aprobado en el ITS del año 2021 (Resolución Directoral N° 045-2021- MINEM/DGAAE).

Tabla 21. Parámetros de diseño y ubicación de los pozos de percolación de la Central Solar Rubí

Parámetro	Unidad	Valor		
Tiempo de infiltración	min/cm	0,37		
Coefficiente de infiltración	L/m ² /día	145,68		
Área de absorción requerida	m ²	13,18		
Diámetro del pozo	m	2		
Profundidad del pozo	m	2		
Número de pozos	unidad	2		
Pozo	Referencia	Altitud	Coordenadas UTM – Zona 19S	
			Norte (m)	Este (m)
Pozo de percolación 1	Cercana a las oficinas Enel	1430	8 092 227	267 817
Pozo de percolación 2	Baño Modular de uso de contratista	1430	8 092 087	267 744

Fuente: Levantamiento de observaciones MDIA Clemesí (cuadro 2.3.4).



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Según el informe Geológico Geotécnico del Proyecto Fotovoltaico Rubí II y III este estudio concluye que el nivel freático no ha sido detectado en ningún ensayo, llegando a una **profundidad de 6 m**. Asimismo, como parte del ITS del año 2021 (Resolución Directoral N° 045-2021-MINEM/DGAEE), se presentaron los tests de percolación asociados al sistema de tratamiento de aguas residuales (Anexo 2.3.3), el cual confirma que el terreno es apto para construir pozos de absorción, los cuales deben ser diseñados de acuerdo a los resultados de la tasa de infiltración.

C. ETAPA DE ABANDONO

a) Residuos líquidos domésticos

Durante esta etapa se generarán efluentes domésticos (aguas servidas) proveniente de los servicios higiénicos, duchas y cocinas. En el área de instalaciones de faena y almacenaje se habilitarán servicios higiénicos, cuyas aguas se tratarán con biodigestores sin infiltración. Para ello, se realizarán conexiones enterradas mediante tuberías entre los baños con los biodigestores.

Los residuos líquidos domésticos guardan relación con el consumo de agua per cápita, y sabiendo que el consumo promedio será de 30 litros/persona/día, el 97% se convierte en desechos líquidos domésticos. Sabiendo que durante el abandono de la obra el número de trabajadores es 220 personas promedio y el pico de trabajadores es 400 personas, ver detalle en la siguiente tabla:

Tabla 22. Residuos líquidos domésticos durante la etapa de abandono

Tipo	m ³ /día	m ³ durante la etapa de abandono	Número de trabajadores
Domésticos	6,4	1 664,52	220 (promedio)
	11,64	--	400 (pico)

Fuente: Levantamiento de observaciones a la MDIA Clemesí -MDIA actualizado (cuadro 2.5-22).

Cabe señalar que no es posible estimar el volumen total de residuos líquidos para el periodo con mayor cantidad de personas, dado que esa cantidad de trabajadores solo se mantendría por algunos meses en la etapa de abandono; sin embargo, tal como se aprecia en los cálculos y cuadro anterior, el efluente que generarían oscila entre 6,4 m³/día (promedio) y 11,64 m³/día (pico). Sabiendo que el abandono tiene una duración de 52 semanas (1 año), entonces se generarán aproximadamente 1 664,52 m³ residuos líquidos domésticos.

3.4.5. Cronograma e inversión

La inversión total del proyecto “CS Clemesí” se estima en un total de 87 millones de dólares estadounidenses, que incluye los trabajos preliminares, instalación de paneles fotovoltaicos, caminos y ampliación de la subestación eléctrica elevadora Rubí, los cuales se llevarán a cabo durante la etapa de construcción de una duración de aproximadamente 64 semanas.

Por otro lado, los costos de operación y mantenimiento ascienden a aproximadamente 3,5 millones de dólares americanos anuales, por un periodo de 35 años.

3.5. Descripción de la línea base en materia de recursos hídricos

El administrado señala lo siguiente:

3.5.1. Clima y Meteorología



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

A. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado señala que, de manera referencial, se ha identificado los tipos climáticos existentes en el área de evaluación, considerando el sistema de Thornthwaite (1948), el sistema de Köppen (1931) y el sistema de Holdridge (1967).

- De acuerdo al Mapa de Clasificación Climática, sugerido por el SENAMHI y elaborado sobre la base del método de Thornthwaite, se pudo determinar que el área de estudio del proyecto se emplaza sobre la siguiente zona climática característica: Zona de tipo árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Su codificación es E(d) B'.
- Según el sistema de Köppen, se establece que la clasificación climática del correspondiente al área de estudio es el Desierto cálido (árido) – Bwh.
- En base a los factores establecidos por el sistema de clasificación climática de Holdridge, en el área de estudio se identificaron las zonas de vida corresponde a Desierto desecado - Templado cálido (dd-Tc)

B. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

La data meteorológica disponible para el estudio se tomó de dos estaciones meteorológicas ubicadas en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto en la región Moquegua.

Tabla 23. Características de las estaciones meteorológicas

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 – 17		Altitud	Parámetros	Periodo de registro
	Este	Norte			
Moquegua	8 095 809	296 865	1 450	Temperatura T° Precipitación: total mensual y máxima Dirección y Velocidad del Viento	2000-2013 y 2005-2018 1965-2018 2005-2018 2016-2017 2018-2020
Subestación Eléctrica Rubí	8 092 058	267 786	1 465	Temperatura T° Precipitación: mensual y máxima Dirección y Velocidad del Viento	2018

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesi actualizado (cuadros 3.1.29 y 3.1.30).

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado presenta para los valores de velocidad y dirección del viento se presenta, de modo referencial, la información meteorológica obtenida de la evaluación de calidad del aire para la línea base de la DIA, Primer, Segundo y Tercer ITS del proyecto Central Solar Rubí perteneciente a EGP, así como el monitoreo ambiental en las etapas de construcción y operación. La ubicación de las estaciones de calidad del aire, en donde se tomó dicha información meteorológica.

Tabla 24. Características de las estaciones meteorológicas

Código	Descripción de Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84 – 17		Altitud	IGA
		Este	Norte		
RB - CA - 01	Sector Sur de la central Rubí, a 500 m de la carretera Panamericana Sur	267 128	8 090 255	1 421	DIA
RB - CA - 02	Sector Noreste la central Rubí, a 1200 m de la carretera Panamericana Sur	267 575	8 092 046	1 459	



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENALizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Código	Descripción de Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84 – 17		Altitud	IGA
		Este	Norte		
CA-01	Tramo final de la línea de transmisión existente próximo hacia la SE Montalvo	285 285	8 097 578	1 414	Primer ITS
CA-02	Alineamiento de la línea de transmisión - paraje Pampa Congas	275 765	8 094 892	1 442	
RB-CA-03	Zona descampada a aprox. 3 Km Noreste del AA.HH. Pampa de Clemesí	269 063	8 092 043	1 478	
RB-CA-04	AA.HH. Pampa de Clemesí	266 813	8 089 449	1 398	

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí actualizado (cuadro 3.1.31).

A continuación, se presentan las variables meteorológicas de la zona de estudio.

- **Precipitación:** La estación Moquegua registra un valor de precipitación anual total promedio de 13,3 mm. El máximo registro de precipitación se da en el mes de enero con 5,2 mm. La precipitación mínima es cero y se da entre los meses de junio a octubre, lo que da a entender la extrema aridez predominante en el área. Asimismo, presenta una precipitación máxima en 24 horas promedio durante el periodo 1965 - 2018 que varía entre los 0,0 mm (junio y agosto a octubre) y 2,7 mm (enero y febrero), y un valor histórico de precipitación máxima de 24,0 mm, ocurrido en febrero de 1986.

La variación del SPI para la estación Moquegua, de acuerdo a ello, se identificaron los años hidrológicos húmedos, promedio y secos, solo 8 años se clasificaron como moderadamente húmedos, cuyas precipitaciones anuales oscilaron entre 27,1 mm y 37,7 mm, mientras que solo 3 años se encontraron en la categoría de muy húmedos con precipitaciones anuales dentro de un rango de 47,1 mm y 51,8 mm. El resto de años se clasificaron como normales, con precipitaciones anuales que oscilaron en el rango de 0,0 mm a 24,5 mm.

- **Humedad Relativa:** La humedad relativa promedio en la estación Moquegua se encuentra alrededor de 59%. Los valores máximos se dan entre los meses de diciembre a abril, los cuales son influenciados directamente por la humedad provocada por las lluvias andinas. En general, en el área de la central se presentan valores bajos de humedad acentuados en los meses de mayo a noviembre (menores a 60%), lo que refleja la extrema aridez predominante en el área.

Mientras que en la Subestación Eléctrica Rubí para el año 2018. La humedad relativa promedio en dicha estación se encuentra alrededor de 39%. Los valores máximos se dan entre los meses de diciembre a abril, posiblemente influenciados directamente por la humedad provocada por las lluvias andinas. En general, en el área de la central se presentan valores bajos de humedad acentuados en los meses de mayo a noviembre (menores a 45%), lo que refleja la extrema aridez predominante en el área.

- **Temperatura:** se aprecia que el promedio mensual de temperatura media oscila entre 17,9°C y 20,7°C, con un promedio anual medio de 19,7°C. La temperatura mínima media mensual registrada es de 17,9°C en el mes de junio y la temperatura máxima media mensual registrada es de 20,7°C en los meses de febrero, marzo y noviembre, haciendo una diferencia entre máximo y mínimo de 2,8°C.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Y en la Subestación Eléctrica Rubí el promedio mensual de temperatura media oscila entre 18,9°C y 21,5°C con un promedio anual medio de 20,0°C. La temperatura mínima media mensual registrada es de 18,9°C en el mes de mayo y la temperatura máxima media mensual registrada es de 21,5°C en el mes de marzo, haciendo una diferencia entre máximo y mínimo de 2,6°C.

- *Dirección y Velocidad del Viento*: los valores puntuales de velocidad y dirección del viento en el área de la Central Solar Clemesí indican que se tiene una predominancia de vientos Norte y Este con velocidades entre 1,6 y 3,4 m/s primordialmente. De la información meteorológica (rosa de vientos) registrada en la Subestación Eléctrica Rubí, colindante al área del proyecto de la Central Solar Clemesí, durante todo el 2018. Esta información reporta que para el área de estudio predominan vientos en la Dirección Oeste con velocidades mensuales promedio que van de 2,3 a 2,8 m/s.

C. EVENTOS EXTRAORDINARIOS – FENÓMENOS DE EL NIÑO Y LA NIÑA

El Niño es una alteración del sistema global océano-atmósfera, que se origina en el Océano Pacífico Ecuatorial, generalmente entre diciembre y marzo, en el que se produce una mayor evaporación en el océano, lo que a su vez genera mayores precipitaciones. Ocasionalmente, se tiene un efecto ‘rebote’ conocido como La Niña. Mientras El Niño se caracteriza por las altas temperaturas, La Niña lo hace por las bajas temperaturas.

No se encontró una correlación significativa entre la variación del ICEN, el SPI calculado y la precipitación total mensual, por lo que se concluye que no existe influencia mayor en el área de estudio a causa de los fenómenos de El Niño y La Niña. Esto se explica por el hecho de que dichos fenómenos naturales generalmente se presentan como eventos extremos asociados al calentamiento marino-costero en el norte de nuestro país.

3.5.2. Hidrografía

A. UBICACIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS

La huella de la Central Solar Clemesí se localiza hidrográficamente en la Intercuenca 13170, mientras que el punto de captación de agua (Fundo Manantial INIA) pertenecen a la unidad hidrográfica Ilo-Moquegua (código Pfafstetter 13172), específicamente a la subcuenca Tumilaca, por lo que ambas han sido consideradas para la evaluación del presente estudio.

Dichas unidades hidrográficas se encuentran bajo la jurisdicción de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Caplina-Ocoña, específicamente de la Administración Local de Agua (ALA) Moquegua.

B. HIDROGEOLOGÍA

a) Subcuenca Tumilaca

Es importante mencionar que el punto Fondo Manantial INIA se encuentra en una pequeña intercuenca, inmediatamente aguas abajo de la subcuenca del río Tumilaca, por lo que sus características se tomarán como equivalentes a las de la subcuenca Tumilaca que se describen a continuación.

La subcuenca Tumilaca alcanza su punto más alejado a una altitud de 5 501 m, desde donde se desarrolla predominantemente en dirección Este hasta una altitud aproximada de 1 276 m, donde tributa al río Moquegua.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Por otro lado, se clasifica como una cuenca de intermedia a pequeña, con un área tributaria de 633,23 km², un perímetro de 200,63 km. La longitud máxima de cauce desarrolla 67,73 km de recorrido. Además, la longitud de cuenca es 57,83 km y el ancho promedio de la misma es 10,95 km.

Dentro de sus parámetros de forma, se identifica un coeficiente de compacidad (Gravelius) de 2,25, un factor de forma (Horton) de 0,14, un índice de alargamiento de 5,28, un factor de circularidad (Miller) de 0,20 y una relación de elongación (Schum) de 0,42.

Respecto a los parámetros de relieve, la elevación media de la cuenca es de 3 622,82 m, lo que sugiere una elevación predominantemente alta; la pendiente media de la cuenca es 38,55%, mientras que el índice de pendiente (Roche) presenta un valor de 20,23%, Además, la pendiente media del cauce es 7,39%, representando una pendiente pronunciada. Finalmente, el rectángulo equivalente indica un valor de lado mayor y lado menor de 93,54 km y 6,77 km, respectivamente

Dentro de los parámetros de drenaje se cuenta con una densidad de drenaje y corriente de 0,84 km/km² y 0,20 ríos/km², respectivamente, con un tiempo de concentración (Kirpich) de 277,33 minutos, sugiriendo un alto nivel de respuesta ante crecidas. Finalmente, la cuenca Tumilaca es de orden 5 y tiene un número de corrientes de 124.

b) Intercuenca 13170

La Intercuenca 13170 se clasifica como una cuenca de intermedia a pequeña con un área tributaria de 574,71 km² y un perímetro de 129,70 km. La longitud máxima de cauce desarrolla 53,99 km de recorrido, mientras que la longitud de cuenca es 50,75 km y el ancho promedio de la misma es 11,32 km.

Dentro de sus parámetros de forma, se tiene coeficiente de compacidad (Gravelius) de 1,53, factor de forma (Horton) de 0,20, índice de alargamiento de 4,48, factor de circularidad (Miller) de 0,43 y relación de elongación (Schum) de 0,50.

De los parámetros de relieve, a partir de la curva hipsométrica la elevación media de la cuenca es de 1 285 m de altitud, lo que sugiere una elevación predominantemente alta. Además, la pendiente media de la cuenca es 6,4%, mientras que el índice de pendiente (Roche) presenta un valor de 12,5%, lo que indica que el terreno presenta una pendiente accidentada. Además, la pendiente media del cauce es 3,7%, pendiente ligeramente pronunciada. Finalmente, el rectángulo equivalente indica un valor de lado mayor y lado menor de 54,26 km y 10,59 km, respectivamente

Dentro de los parámetros de drenaje se cuenta con una densidad tanto de drenaje como de corriente de 0,67 km/km² y 0,11 ríos/km², respectivamente, con un tiempo de concentración (Kirpich) de 304,86 minutos, y alto nivel de respuesta a crecidas.

C. INVENTARIO DE LAS FUENTES DE AGUA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado indica que la información consignada en la presente sección fue presentada de forma referencial, a fin de caracterizar el río Tumilaca; sin embargo, tal y como se mencionó en el Capítulo 2.0, el punto de captación P-1 del río Tumilaca ya no forma parte del presente estudio de la Modificación, toda vez que se obtuvo la autorización de uso de agua para la etapa de construcción del punto Fondo Manantial INIA y, para la etapa de operación y mantenimiento, se adquirirá agua de terceros autorizados.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENALizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Al respecto, de forma referencial, se mantiene lo relacionado al inventario de fuentes de agua superficial en la zona del punto Fundo Manantial INIA, para lo cual INSIDEO realizó una salida de campo en abril de 2018 en donde identificó 2 manantiales.

Tabla 25. Manantiales identificados en campo cercanos al punto Fundo Manantial INIA

Código*	Descripción	Coordenadas UTM Zona 19	
		Norte (m)	Este (m)
MAN-1	Manantial/ojo de agua; recibe flujo de un canal cercano (que transporta agua que brota del manantial MAN-2). Este punto provee un flujo de agua superficial al punto Fundo Manantial INIA.	8 097 003	290 641
MAN-2	Manantial/ojo de agua que se encuentra en propiedad privada, pero no es usado por los propietarios. Sus aguas son transportadas por un canal que desemboca en el punto MAN-1.	8 097 037	290 738

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesi- MDIA actualizado (cuadro 3.1.15).

a) Agentes de erosión

Uno de los procesos que ha modificado la geomorfología natural ha sido la actividad minera. La cuenca de Tumulaca ha sufrido intensos cambios en el relieve y la geomorfología natural, soportando una pérdida de las geoformas originales a través de grandes movimientos de tierra.

Estas modificaciones y movimientos de tierra se realizan en las actividades de excavación producto de la explotación del mineral en tajos, el apilamiento de material en pilas de lixiviación y depósitos de desmonte o suelo orgánico, y modificaciones en las redes de drenaje natural.

El drenaje principal de la cuenca Tumulaca está conformado por los ríos Asana, Coscori y Capillune. El río Asana pertenece a la cuenca Tumulaca y se localiza en el distrito de Torata provincia de Mariscal Nieto y región Moquegua a una altitud de 4 562 m de altitud. El río Coscori a su vez se forma de la confluencia de los ríos Charaque y Asana a 3 200 m de altitud. El río Capillune nace en los cerros Larampahuane, Capillune y Potaco, ubicado a 4 200 m de altitud, recibiendo aguas de las quebradas Larampahuane, Caluga y Carbonera 5; recorre 30 km, hasta su confluencia con el río Coscori, a 2 km, de distancia de Janata.

3.5.3. Hidrología

A. ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN METEOROLÓGICA E HIDROMÉTRICA

a) Análisis de la variable meteorológica: Precipitación

Los resultados muestran que el área de estudio es extremadamente seca, donde son frecuentes los años sin lluvia alguna o con muy escasa precipitación. En general las precipitaciones suelen registrarse con mayor regularidad en los meses de enero, febrero y marzo. El resto de los meses del año las precipitaciones suelen ser despreciables.

b) Tratamiento de la información pluviométrica e hidrométrica

- Análisis de consistencia de la información pluviométrica e hidrométrica
- Completación y extensión de la información pluviométrica e hidrométrica
- *Información pluviométrica*

La completación y extensión de datos pluviométricos se realizó con el método de la US National Weather Service o también conocido como el método del inverso de la distancia.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENALizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

En vista de que la mayoría de las estaciones pluviométricas presentaron una parte de su registro como datos inconsistentes, se procedió a realizar la corrección de los mismos mediante el análisis de saltos. En su mayoría, se eligió corregir el periodo más antiguo y solo en algunos casos se escogió el periodo más reciente, ya que este presentaba una menor cantidad de registros a ser corregidos o los mismos no seguían una tendencia similar a la data pluviométrica recopilada en las estaciones aledañas.

B. OFERTA HÍDRICA

a) Régimen de descargas anuales y mensuales promedios

En la tabla 26 se presentan las descargas anuales y mensuales promedio para el Fundo Manantial INIA, y las descargas considerando una persistencia del 75%.

Tabla 26. Caudales medios anuales y mensuales del punto Fundo Manantial INIA (L/s)

Caudales	Meses												Promedio anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Promedio	10,7	10,7	10,4	10,2	9,9	9,3	9,4	9,5	10,1	10,0	10,8	10,8	10,1
Al 75%	9,0	7,0	9,6	9,0	8,9	9,0	8,5	8,5	9,0	10,0	9,8	9,8	9,0

Fuente: MDIA Clemesí (cuadros 3.1.33 y 3.1.34).

Es importante resaltar que el punto del Fundo Manantial INIA es el punto de captación de agua superficial para la construcción del presente proyecto; el régimen de descargas para el punto de interés correspondiente al punto de captación de agua:

- Para el punto Fundo Manantial INIA, respecto a caudales promedio mensual, se tiene que los mayores valores de caudal se registraron entre los meses de octubre a mayo. El máximo valor se obtuvo en los meses de noviembre y diciembre (10,8 L/s), mientras que el mínimo se encontró en el mes de junio y fue de 9,3 L/s. Asimismo, considerando una persistencia del 75%, se tiene para los meses de junio, julio y agosto (época seca), caudales de 9,0, 8,5, 8,5 L/s, respectivamente.
- Mediante los trabajos de campo realizados el 15 de enero de 2021, se ha obtenido un aforo de 11,4 L/s en el Fundo Manantial INIA. En ese sentido, se corrobora el caudal para una persistencia del 75% para el mes de enero.

b) Volúmenes naturalizados en el punto de captación al 75% de persistencia

En base a los datos de caudal, se calcularon los volúmenes de agua que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 27. Volúmenes de agua al 75% en el punto Fundo Manantial INIA (Hm³)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
0,024	0,017	0,026	0,023	0,024	0,023	0,023	0,023	0,023	0,027	0,025	0,026	0,284

Fuente: MDIA Clemesí (cuadro 3.1.35)

3.5.4. Hidrogeología

A. UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

Como se ha descrito anteriormente, el área del proyecto se encuentra sobre una pampa del desierto de Clemesí, donde se tiene material correspondiente a terrazas marinas bajo una capa de depósitos eólicos, gravas no consolidadas y arenas de grano medio a grueso e intercalado con limos y arenas limosas.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Según el mapa hidrogeológico obtenido del GEOCATMIN, los acuíferos identificados son principalmente de dos características:

- Acuíferos generalmente extensos, con productividad elevada (permeabilidad elevada)
- Acuíferos locales o discontinuos productivos o acuíferos extensos, pero solo moderadamente productivos (permeabilidad media)

B. MOVIMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Según el estudio geológico-geotécnico realizado para el proyecto Central Solar Rubí, que abarca el área de estudio del proyecto Central Solar Clemesí, en todos los ensayos realizados, que fueron un total de 20 distribuidos en el área de estudio, no se detectó nivel freático, llegando hasta una profundidad de 6 m.

3.5.5. Calidad del agua subterránea

No se encontró información referente a la calidad del agua subterránea en el área de estudio. De todas formas, de manera referencial, se presenta información respecto a la calidad del agua subterránea en la parte alta de la cuenca del río Ilo-Moquegua, cuyos resultados fueron presentados por el INGEMMET.

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, señala que, en la cuenca del río Ilo-Moquegua, se inventariaron 121 fuentes, que corresponden a: 86 manantiales, 2 manantiales captados, 5 pozos y 28 puntos de control. Cabe señalar que el monitoreo se realizó sobre escorrentía intermitente en lugares donde no se pudo encontrar un solo punto de surgencia u ojo del manantial.

De los 88 manantiales identificados, se hizo un muestreo químico en 26 puntos, cuyas fichas inventario de fuentes y resultados de laboratorios están en el Anexo 3.1.11.

RESULTADOS:

- Conductividad eléctrica, no se encuentran manantiales con valores entre 1 500 y 2 000 uS/cm de conductividad eléctrica, lo cual muestra que se encuentran cargadas de sales, sin que signifique que en todo el acuífero las aguas subterráneas presenten este rango de valores.
- Sólidos totales disueltos (TDS), los valores recolectados en campo se hicieron a través de la medición directa (*in situ*) con equipos portátiles (multiparámetros), obteniéndose valores que varían de 4 a 2 062 mg/L en manantiales, lo cual guarda relación con la conductividad eléctrica medida en campo.
- pH se caracterizan por variar entre 6,75 y 9,03, siendo de neutras a ligeramente alcalinas; sin embargo, en el inventario de fuentes de aguas subterráneas se observaron 5 fuentes con pH ligeramente ácidos y ácidos, de las cuales 3 están en la parte alta de la quebrada Asana y 2 en la quebrada Panturane; ambos cerca del sector de Asana. Esto se debe a que las partes altas de dichos sectores por donde se produce la recarga de agua subterránea están en contacto con material alterado/meteorizado, que produce la oxidación y descomposición de los minerales que constituyen las rocas, generando acidez en el agua. Finalmente, el estudio concluye que la calidad del agua subterránea depende de las características litológicas de cada formación geológica por donde esta circule.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Asimismo, precisa que, según la ejecución de las actividades del proyecto respecto al hincado de los paneles solares, el cual será a una profundidad máxima de 2 m, la no existencia de agua subterránea que interactúe con las estructuras (no hubo hallazgo de napa freática a una profundidad de 6 m en los 20 puntos realizados) y la disposición de los efluentes generados por el biodigestor, el cual será almacenado para su retiro por una empresa autorizada (*no habrá infiltración ni vertimientos de aguas residuales o lodos*), se concluye que no habrá algún tipo de afectación a las aguas subterráneas del lugar. En cuanto a las actividades de captación de agua, estas no significan la interacción con el agua subterránea puesto que no se realizará la extracción del recurso de algún pozo existente.

En el único caso (etapa de construcción), la captación se realizará superficialmente en el Fundo Manantial INIA.

3.5.6. Calidad de agua superficial

El muestreo de calidad del agua superficial en el área del proyecto, se realizó entre el 24 y el 26 de abril del 2018. En dicho muestreo se registraron parámetros de campo (*in situ*) y se tomaron muestras para analizar en laboratorio (*ex situ*).

Para el análisis de las muestras se seleccionó al laboratorio SGS del Perú S.A.C. (SGS), el cual se encuentra debidamente acreditado ante INACAL, la evaluación permitió comparar los parámetros medidos de manera espacial y temporal con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, publicados mediante D.S. N° 004-2017-MINAM.

La delimitación del área de estudio específica para calidad de agua superficial fue realizada teniendo en cuenta principalmente el punto de captación de agua considerado para el proyecto Central Solar Clemesí.

Tabla 28. Estaciones de muestreo de calidad de agua superficial

Punto de muestreo	Descripción	Coordenadas UTM		Parámetros
		Norte (m)	Este (m)	
AS-03	Fundo Manantial INIA	8097007	290611	De campo: pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y temperatura Fisicoquímicos: Bicarbonatos Orgánicos: Aceites y grasas, DBO ₅ , DQO, detergentes, fenoles y bifenilos policlorados. Inorgánicos: Sulfatos, cloruros, fluoruros, nitratos + nitritos, nitritos y cianuro WAD. Plaguicidas: Aldicarb, DDT, aldrín, clordano, dieldrín, endosulfán, endrín, heptacloro + heptacloro epóxido, lindano y paratión. Metales totales. microbiológicos: Coliformes fecales, <i>Escherichia coli</i> y huevos de helmintos.
AS-04	Aguas debajo de la unión del canal del Manantial INIA con el río	8096895	290528	
AS-05	Ojo de agua (antes del Fundo Manantial INIA)	8097003	290641	

Fuente: MDIA Clemesí (cuadro 3.1.37).

En el caso del Fundo Manantial INIA, se consideró una estación en un ojo de agua (AS-05) ubicado antes del Fundo Manantial, un punto en el mismo cuerpo de agua (AS-03) y un punto aguas abajo luego de la confluencia con el río Moquegua-Osmore (AS-04).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Los puntos fueron seleccionados para maximizar la probabilidad de comparación de resultados de línea base con monitoreos durante la ejecución del proyecto, en caso fuera requerido. A continuación, se presentan los resultados.

En las Estaciones AS-03, AS-04 y AS-05: la mayoría de parámetros se encontraron por debajo del ECA Categoría 3 – Riego de vegetales no restringido y Bebida de animales, registrando solo el parámetro Boro total superando el ECA 3 D1 (1,134, 1,123 y 1,021 mg/L), que se podría explicar por la naturaleza del material aluvial depositado por influencia volcánica de la zona, el cual tiene contacto directo con el Manantial INIA. En general, las concentraciones altas de boro son usuales en los ríos de Moquegua, debido a la influencia volcánica de los cursos aportantes en la zona altoandina.

3.6. De la identificación de impactos ambientales en materia de recursos hídricos

3.6.1. Etapa de Operación

A. CALIDAD DE AGUA

Durante la etapa de construcción del proyecto, no habrá ningún tipo de efecto o impacto con respecto a la calidad de agua superficial debido a que ningún componente de la Central Solar Cledesí se encuentra sobre cuerpos de agua superficiales (ríos, pozos, ojos de agua o manantiales) o sus fajas marginales. La distancia del área del proyecto al río Moquegua, que es el cuerpo de agua superficial más cercano, es de 20 km. Por otro lado, tampoco se espera la afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades de la construcción puesto que no habrá instalaciones sanitarias con potencial de infiltración de aguas residuales como parte del proyecto. El manejo de las aguas servidas durante la fase de construcción será mediante la implementación de un sistema de tratamiento compuesto por biodigestores y baños químicos para los trabajadores del proyecto.

B. CANTIDAD DE AGUA

Disminución del recurso hídrico en el Fundo Manantial INIA debido al uso de agua de acuerdo con los requerimientos de agua industrial de la etapa de construcción.

Por otro lado, no se espera la afectación de agua superficial en el área de emplazamiento de la Central puesto que el área es totalmente árida. En el caso de la infraestructura de drenaje propuesta, el criterio establecido fue el de evacuar el drenaje superficial hacia donde iría normalmente el agua de no existir la central, es decir a cauces naturales o artificiales, dotados de las protecciones necesarias para evitar erosión o sedimentación perjudicial, por lo que no se espera afectación alguna durante la etapa constructiva, teniendo en cuenta además que la probabilidad de escorrentía durante la duración de las obras es muy baja; cuya valoración final es de 0,003 considerándose como compatible.

3.6.2. Etapa de operación y mantenimiento

A. Calidad de agua

No existen actividades generadas por el proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento que presenten efectos o impactos sobre la calidad del agua superficial. Por otro lado, tampoco se espera la afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades de la operación puesto que las instalaciones sanitarias estarán conectadas con el biodigestor de la Central Solar Rubí, cuya certificación ambiental pertenece a dicho proyecto.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

B. Cantidad de agua

La limpieza de los paneles tendrá un requerimiento anual de 1 008 m³, el volumen de agua requerido será proporcionado por terceros autorizados. Por otro lado, el agua para consumo directo de los trabajadores provendrá de dispensadores de agua purificada.

En ese sentido, el consumo de agua doméstica total anual se estima en 195 m³, pero dado que esta será provista por empresas autorizadas, no se esperan impactos sobre la cantidad de agua durante la etapa de operación y mantenimiento. Tampoco se espera la afectación de agua superficial en el área de emplazamiento de la Central puesto que el área es totalmente árida.

En el caso de la infraestructura de drenaje propuesta, el criterio establecido fue el de evacuar el drenaje superficial hacia donde iría normalmente el agua de no existir la central, es decir a cauces naturales o artificiales, dotados de las protecciones necesarias para evitar erosión o sedimentación perjudicial, por lo que no se espera afectación alguna durante la etapa operativa.

El administrado no considera como impacto ni riesgo ambiental, ni potenciales impactos aquellos vinculados a los recursos hídricos.

3.6.3. Etapa de Abandono

A. Calidad de agua

No existen actividades generadas por el proyecto durante la etapa de abandono que presenten efectos o impactos sobre la calidad del agua superficial.

B. Cantidad de agua

No existen actividades generadas por el proyecto durante la etapa de abandono que presenten efectos o impactos sobre la cantidad de agua

3.7. De las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

El administrado presenta lo siguiente:

3.7.1. Medidas de Mitigación para la etapa de construcción

El emplazamiento del proyecto se realizará en una zona desértica donde no se tienen cuerpos de agua cercanos, motivo por el cual no será necesaria la instalación de medidas especiales de control. Sin embargo, se considerarán ciertas pautas respecto a la captación de agua proyectados en el cuerpo de agua ya señalado (Fundo Manantial INIA) y otras adicionales durante la etapa de construcción:

- Se prohibirá el lavado de toda maquinaria o vehículos de la empresa responsable del transporte de agua en el Fundo Manantial INIA o cerca de este. La prohibición se hace extensiva a todo lugar no apropiado para ello y que no cuente con las medidas adecuadas de manejo de efluentes.
- Se exigirá que las unidades de transporte cuenten con materiales de emergencia ante cualquier eventualidad que pueda afectar el cuerpo de agua, al momento del llenado de agua. Asimismo, el personal responsable contará con la capacitación adecuada para el manejo y operación de dichos materiales. La capacitación se hará extensiva a la importancia del trabajo responsable.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

3.8. Programa de monitoreo de calidad de agua

Este monitoreo tiene la finalidad de monitorear la eficiencia de las medidas de manejo relacionadas a la captación de agua en el punto del Fundo Manantial INIA, en la etapa de construcción de la central. Asimismo, los resultados de este monitoreo permitirán evaluar el estado de la calidad del agua para las actividades del proyecto.

Para la selección de los parámetros de monitoreo y del ECA para agua de referencia, se tomó en consideración el D.S. N° 004-2017-MINAM; la Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA y la Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

Asimismo, mediante el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado presenta el resumen del Plan de seguimiento y control donde se destaca lo siguiente:

Tabla 29. Estación de monitoreo de calidad de agua superficial durante la construcción

Punto de muestreo	Descripción	Coordenadas UTM Zona 19		Parámetros	Normativa	Frecuencia
		Norte (m)	Este (m)			
AS-03	Fundo Manantial INIA	8097007	290611	In situ: pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y caudal Ex situ: aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro WAD, cloruros, color, DBO ₅ , DQO, detergentes (SAAM), fenoles, fluoruros, nitratos, nitritos, sulfatos, metales totales, PCB, plaguicidas, coliformes termotolerantes, <i>E. coli</i> y huevos de helmintos	D.S. N° 004- 2017- MINAM ECA Categoría 3 (*)	Monitoreo Trimestral Reporte: Semestral (*)

(*) Precisiones adicionales por parte de la Autoridad.

Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí (cuadro 7.3.7).

3.9. Plan de Contingencia

El administrado declara como Potenciales riesgos del proyecto relacionados con los recursos hídricos a:

Tabla 30. Potenciales riesgos del proyecto

Riesgos	Focalización	Medidas preventivas
Derrames de químicos y combustible	Se pueden generar durante las actividades de carga / descarga de aceites y combustibles	- Cumplir con los procedimientos de trabajo seguro de carga y descarga de aceites y combustibles, incluyendo los mecanismos de contención. - Tener disponible en la zona de trabajo las hojas de seguridad de los materiales utilizados. - Evitar realizar cualquier manipulación y almacenamiento de aceites y combustibles cerca de cuerpos de agua.
Inundación	Sector medio de la central solar Clemesí	- Restringir la ubicación de paneles fuera de la quebrada susceptible

Fuente: MDIA Clemesí (cuadro 8.1.1).

Asimismo, las consideraciones específicas a tomar en cuenta ante la ocurrencia de un incendio se mencionan a continuación:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

3.9.1. Derrames o descarga de combustibles de camión cisterna a tanque de vehículos, sin incendio

- Suspender de inmediato el abastecimiento de la cisterna. Desplazar el camión cisterna a un lugar seguro.
- De ser posible y si resulta seguro, detener el derrame en la fuente y desactivar todas las fuentes de ignición.
- Determinar el nivel de la emergencia, si fuera de Nivel 1, el comandante de Incidentes dispondrá de las medidas necesarias para controlarlo.
- Utilizar cualquier material absorbente (paños, arena, etc.), a fin de evitar que el derrame se propague por otras zonas.
- En caso se genere un incendio de líquidos o gases inflamables, se debe sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono, o bien, emplear arena seca o tierra y proceder a enfriar el tanque con agua.

3.10. Plan de Abandono

El administrado señala que el Plan de Abandono del proyecto ha sido diseñado para lograr los siguientes objetivos principales:

- Otorgar una condición segura en el largo plazo a las áreas del proyecto y a las posibles obras remanentes para proteger el entorno y reducir el riesgo de accidentes después del término de las operaciones.
- Otorgar al terreno, al completar el desmantelamiento y rehabilitación, una condición compatible con las áreas aledañas.
- Asegurar el restablecimiento del terreno para su posterior uso, después del término de las operaciones, en el caso que sea factible.

4. SUBSANACION DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar el Levantamiento de Observaciones del proyecto de Modificación de Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto "Central Solar Clemesí", presentado por Enel Green Power Perú S.A.C. se tiene lo siguiente:

4.1. Observación N° 1.: En cuanto a la descripción del proyecto deberá complementar lo siguiente:

- a) *Incluir y sustentar la definición del área de influencia directa e indirecta del proyecto sustentando en materia de recursos hídricos, considerando el punto de captación previsto y la delimitación de las unidades hidrográficas.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado señala que en la Sección 4.3 Determinación del Área de Influencia del Proyecto se presenta la determinación del área de influencia del proyecto Central Solar Clemesí en base a la evaluación de impactos, en donde se toma en consideración el emplazamiento directo del proyecto, sus características técnicas y actividades y el estado de los componentes ambientales (línea base).

En el caso del punto de captación, se indica que esta área está definida por un buffer de 5 metros alrededor del mismo. Este punto se encuentra cercano a carreteras nacionales y vías públicas utilizadas frecuentemente por terceros (vía hacia el Manantial INIA).

Observación N° 1a Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

- b) *Presentar un diagrama de procesos que incluya la cuantificación del agua empleada (l/s o m³/h) en los componentes y/o actividades a implementar en la etapa de construcción, operación y cierre, puede apoyarse en esquemas o flujogramas.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado indica que en los Diagramas 2.5.1, 2.5.2 y 2.5.3, en las Secciones 2.5.1.3, 2.5.2.3 y 2.5.3.1 Requerimiento de agua, energía y combustible, a fin de incluir la cuantificación del agua empleada (m³/día o m³/año, según corresponda) en relación a las actividades a implementar en la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y abandono, a través del uso de flujogramas. Los cuales se corresponden a las Figuras 6, 7, 8, 9 y 10 del presente informe.

Observación N° 1b Absuelta

- c) *Incluir el balance de agua (doméstico e industrial) por cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre), que represente el manejo de las aguas desde su captación (ingreso), manejo, y disposición final; considerando dos escenarios, uno en base a los instrumentos de gestión ambiental (IGA) aprobados y otro balance adicionando los componentes considerados en esta MDIA. El caudal se expresará en L/s, m³/día, m³/año; precisando las condiciones para el abastecimiento por un tercero, convenio, contrato u otro; y aclarando sobre la disposición final o reuso.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado presenta los Diagramas 2.5.1, 2.5.2 y 2.5.3, en las Secciones 2.5.1.3, 2.5.2.3 y 2.5.3.1 Requerimiento de agua, energía y combustible, a fin de incluir la cuantificación del agua empleada (m³/día o m³/año, según corresponda) en relación a las actividades a implementar en la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y abandono, a través del uso de flujogramas. Los cuales se corresponden a las Figuras 7 al 10 del presente informe.

Observación N° 1c Absuelta

- d) *Respecto al abastecimiento de agua previsto en la MDIA, detallar el cálculo de la demanda/consumo de agua industrial y doméstica, para todas las etapas construcción, operación y del cierre (m³/día o l/s) del proyecto diferenciando las modificaciones, mencionando la fuente de abastecimiento y el periodo de tiempo del requerimiento. Presentar los volúmenes de agua para uso doméstico e industrial, incluyendo los sustentos de dichos cálculos que deben ser coherente con el cronograma de actividades, el número de personal previsto en cada etapa del proyecto, y la autorización otorgada.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, actualiza dicha información en la Sección 2.5.1.3 Requerimiento de agua, energía y combustible, Sección 2.5.2.3 Requerimiento de agua, energía y combustible, y Sección 2.5.3.1 Requerimiento de agua, ítem Agua de uso doméstico, se precisan los volúmenes aprobados en m³/día o m³/año (según corresponda) para el agua de uso doméstico para la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y abandono, respectivamente, siendo necesario precisar que no existen adicionales, toda vez que el personal proyectado es el mismo que en la DIA aprobada. Asimismo, se incluyen los cálculos que sustentan los volúmenes estimados, los cuales son coherentes con el cronograma de actividades y el número de personal previsto en cada etapa del proyecto, según lo indicado en la Sección 2.6.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAS Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

En el caso del ítem Agua de uso industrial, para la etapa de construcción, se presenta un cuadro con el detalle del consumo de agua, el cual está conforme a lo aprobado en la Resolución Directoral N° 1263-2020-ANA/AAA I C-O; mientras que, en el caso de la etapa de operación, se presenta un esquema con el cálculo del volumen aprobado en la DIA.

En la etapa de abandono, se presenta un cuadro con el detalle del consumo de agua. En todos los casos, se indicó que los volúmenes y cálculos presentados son los mismos que se aprobaron en la DIA, no siendo modificados en la presente MDIA. Los cuales se describen a detalle en el ítem 3.4.4.2 del presente informe.

Observación N° 1d Absuelta

- e) *Sobre autorización de uso de agua -Resolución Directoral N° 1263-2020-ANA/AAA I C-O que otorga un volumen total de 51 020,27 m³ como fuente de abastecimiento industrial para la etapa de construcción; considerando que esta vence el próximo 29 de octubre del año en curso (2022), deberá aclarar si solicitará prórroga conforme a la R.J. N° 007-2015-ANA, o si ya cuenta con la Resolución correspondiente.*

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado aclara que la autorización de uso de agua aprobado con Resolución Directoral N° 1263-2020-ANA/AAA I C-O que otorga un volumen total de 51 020,27 m³ como fuente de abastecimiento industrial para la etapa de construcción, se aclara que, oportunamente antes del vencimiento en octubre del presente año 2022, se solicitará prórroga conforme a la R.J. N° 007-2015-ANA.

Observación N° 1e Absuelta

- f) *En cuanto al agua para uso doméstico previsto para la etapa de operación será "suministrada mediante camión cisterna por una empresa autorizada por la autoridad competente", aclarar respecto a la fuente de abastecimiento de agua, dado que cuenta con una autorización de agua de pozo.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado señala que En la Sección 2.5.2.3 Requerimiento de agua, energía y combustible, aclara lo relacionado al suministro de agua de uso doméstico durante la etapa de operación, indicándose lo siguiente: "El agua para el uso doméstico e instalaciones sanitarias (duchas, lavatorios y baños) será suministrada mediante camión cisterna por una empresa contratista a la cual se le exigirá que tenga todos los permisos y cumpla con las exigencias dispuestas en la legislación sanitaria vigente, es decir, que cuente con la certificación de la calidad del agua entregada."

Observación N° 1e Absuelta

- g) *Incluir en el MDIA la descripción y detalle de los requerimientos de Agua de uso doméstico e industrial, previstos en la etapa de abandono.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado señala dicho requerimiento en el literal c del numeral 3.4.4.2 del presente informe.

Observación N° 1f Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- h)** *De lo señalado sobre las actividades de mitigación de polvo deberá precisar en qué etapa tiene previsto la actividad, y de ser el caso si indicar fuente de abastecimiento, tratamiento, volumen, frecuencia prevista, almacenamiento y forma de distribución (infraestructura /equipos o similar). Así como, aclarar si considera el reuso de las aguas de origen doméstico y/o industrial detallando el sistema de tratamiento.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, indica que respecto a las actividades de mitigación de polvo, de acuerdo a lo indicado en la 2.5.1.4 Residuos, efluentes y emisiones, ítem Emisiones atmosféricas, al inicio de la habilitación de las vías durante la etapa de construcción, se empleará bischofita (cloruro de magnesio hexahidratado) para el camino para la construcción y los caminos internos como agente de reducción de polvo por efectos del tránsito vehicular.

La aplicación de este elemento a los caminos para la reducción de dispersión de material particulado permite también la reducción del consumo de agua y, además, otorga mayor durabilidad a los caminos. En ese sentido, se confirma que no se requerirá agua para el riego de caminos.

En el caso del reuso de las aguas de origen doméstico y/o industrial, en el primer caso, en ninguna de las etapas del proyecto, se contempla el reuso de las mismas. Sin embargo, en el segundo caso, durante la etapa de construcción, se contempla que los residuos líquidos industriales generados, producto del lavado de camiones mixer, generen un volumen que será recirculado para nuevas operaciones de lavado y se repondrán cuando se hayan agotado por efecto de la evaporación. Esto se detalla en la Sección 2.5.2.4 Residuos, efluentes y emisiones, ítem Residuos líquidos industriales, y en la Sección 2.3.3.2 Obras temporales, ítem Instalaciones de faena, subítem Área de lavado de camiones mixer, en donde se explica que las piscinas impermeabilizadas con geomembrana albergarán el efluente del lavado de los camiones, el cual se decantará y se recuperará el agua tratada, para recircularla en el mismo proceso de lavado.

Observación N° 1g Absuelta

OBSERVACIÓN N° 1 ABSUELTA

4.2. Observación N° 2.: Sobre los componentes del proyecto se tiene lo siguiente:

- a)** *En cuanto a las obras hidráulicas el administrado deberá precisar a detalle la cantidad (número) de estructuras previstas a implementar según el tipo, así como indicar su ubicación espacial en coordenadas UTM WGS 84 (centroide, inicio y/o final, según sea el caso); incluir los archivos KMZ y SHAPES y su respectivo mapa respecto a los demás componentes del proyecto, en escala adecuada que permita una visualización.*

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado aclara que en la Sección 2.3.3.1 Obras permanentes, ítem Obras hidráulicas, se presentan las estructuras a ser implementadas, según su tipo, así como las dimensiones de las mismas, considerando el paso con tubería de material polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 40 cm, la cuneta tipo 1 con revestimiento (Calado 0,35 m), la cuneta tipo 2 con revestimiento (Calado 0,75 m), la cuneta tipo 3 con revestimiento (Calado 0,40 m), la cuneta tipo 4 con revestimiento (Calado 1,00 m), el enrocamiento rectangular, el enrocamiento trapezoidal y las obras de drenaje transversal.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Asimismo, se adjunta la nueva Tabla 2.3.4 con las coordenadas UTM (centroide, inicio y/o final, según sea el caso) de las obras antes mencionadas, la cuales corresponden a las tablas 4 y 5 del presente informe. Del mismo modo, presento la información en KMZ de las obras hidráulicas.

Observación N° 2a Absuelta

- b)** *Respecto al módulo de baños de contratista previsto como parte del área de servicios 2 (componente temporal), deberá aclarar en qué momento y por cuanto tiempo complementará el tratamiento con baños químicos portátiles (indicar el número y sustentar). Asimismo, describir a detalle el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (pág. 2-40) previsto, así como si se conecta a otro sistema aprobado en el IGA deberá aclarar si cuenta con la capacidad instalada para su atención y tratamiento. Por otra parte, deberá incluir esta información en el ítem 2.5.2.4 residuos, efluentes y emisiones.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado indica que, en el caso de los baños químicos portátiles para los momentos pico, estos buscan atender a un número de 15 personas adicionales a las que laborarán en promedio, y los cuales serán gestionados por una empresa que contará con todas las autorizaciones legales vigentes para su actividad, de acuerdo a la Norma Técnica G-050 "Seguridad durante la construcción".

Para ello, se presenta un cuadro con el detalle del número de los servicios higiénicos, siendo importante mencionar que, dado que la norma referida diferencia el número de inodoros, lavatorios y urinarios, se tomará en cuenta el más estricto para definir el número de baños químicos portátiles, es decir cuatro (04) instalaciones, las cuales incluyen los servicios mencionados.

El detalle del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, se indica en el ítem 3.4.4.4 del presente informe; finalmente, la referencia a los desechos líquidos de la Central Solar Clemesí en la etapa de operación

Observación N° 2b Absuelta

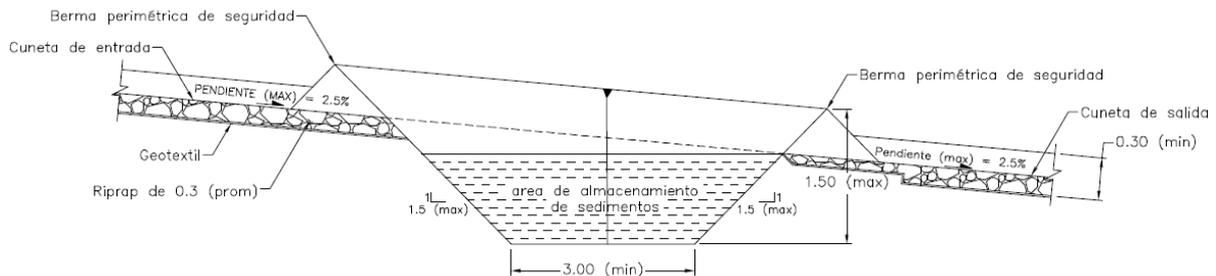
- c)** *Sobre el balance hídrico del área de lavado de camiones mixer, deberá incluir la cuantificación respectiva (L/s, m³/día) incluyendo aportes y pérdidas, aclarando la fuente de abastecimiento a ser empleada en dicha actividad. Asimismo, detallar el sistema de tratamiento previsto, indicando si implementará: trampa de grasas, pozas de sedimentación y entre otros, que permitan asegurar las condiciones de calidad de agua requeridas para dicha actividad; y si tiene previsto la recirculación o reuso.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado señala que, en relación a las necesidades de agua para el lavado de camiones, estas guardan relación con el diseño y capacidad de las piscinas impermeabilizadas y el proceso de tratamiento de agua tratada y recirculada. Dichas piscinas de decantación contemplan una cuneta de entrada del efluente y otra cuneta de salida del agua tratada, así como bermas perimétricas de seguridad, de tierra. Asimismo, dado que el proceso no generará aguas residuales, toda el área de lavado se impermeabilizará con geomembrana (ver figura siguiente). Estas medidas permitirán asegurar las condiciones de calidad de agua requeridas para la actividad.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Figura 11. Esquema de la piscina de decantación del área de lavado de camiones mixer



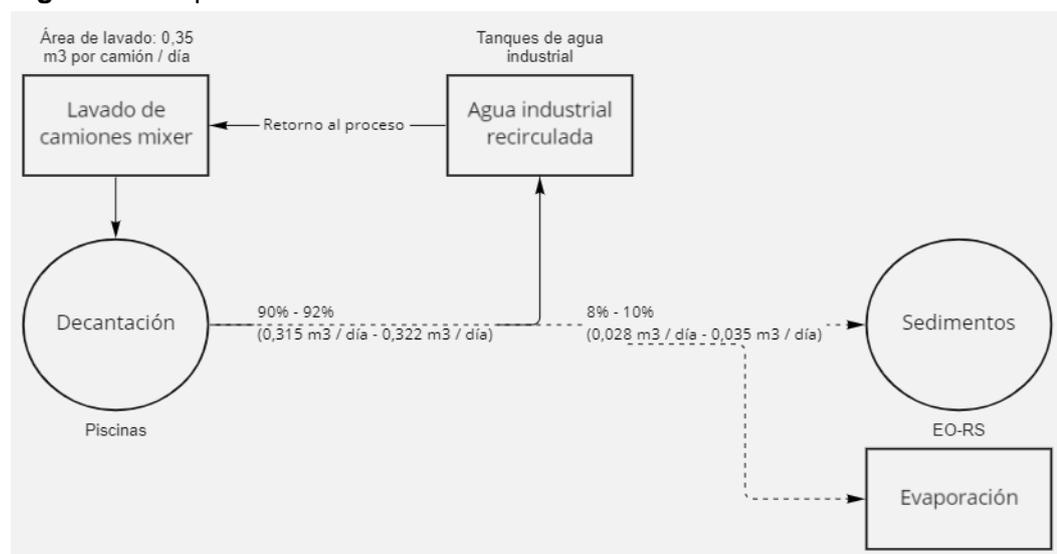
En tal sentido, se utilizarán cinco (05) camiones mixer para la etapa de construcción, los cuales tendrán una capacidad de 8 m³ de concreto; considerando que, de acuerdo a lo mencionado en la Sección 2.5.1.1, se requerirán 2 973 m³ de dicho material, cada camión movilizará 594,6 m³ de concreto en aproximadamente 74 viajes (igual al número de lavados).

Esto quiere decir que, para movilizar el concreto necesario para la etapa de construcción en los camiones, se realizarán aproximadamente 372 lavados. De acuerdo a la Guía de Buenas Prácticas para Instalaciones de Lavado de Vehículos del proyecto Life MinAqua (2016), se utilizan 0,35 m³ de agua para el lavado de cada camión por día (o 1,75 m³ por los cinco camiones por día), con lo cual se estima que para el proyecto se requerirán 130,2 m³ de agua industrial (otras actividades de construcción).

Cabe señalar que, según lo indicado la fuente de abastecimiento de agua durante la etapa de construcción será el punto de captación del Fondo Manantial INIA.

En relación al balance hídrico, es preciso indicar que la disposición final de los sedimentos generados será a través del recojo periódico de una EO-RS, según la siguiente figura.

Figura 12. Esquema de balance hídrico del área de lavado de camiones mixer



Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesí – MDIA actualizado (Ilustración 2.3.27).

Observación N° 2c Absuelta

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 2BC2C64E



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- d) *Para los efluentes domésticos a generarse en la etapa de construcción, operación y cierre, precisar los volúmenes aprobados y adicionales ($m^3/día$ o l/s) previstos (incluir cálculos) que sustenten el manejo correspondiente previstos; en caso, se conecte al sistema de tratamiento aprobado en el IGA deberá aclarar si cuenta con la capacidad instalada para su atención y tratamiento, incluir los detalles; en caso tenga prevista la infiltración en el suelo; deberá presentar la profundidad del nivel freático y test de percolación correspondiente. Así como, detallar las medidas de mitigación previstas, tomando en consideración la Norma técnica IS.020.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, señala que en las Secciones 2.5.1.4, 2.5.2.4 y 2.5.3.2 Residuos y efluentes, ítem Residuos líquidos domésticos; se precisan los volúmenes aprobados en $m^3/día$ para la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y abandono, respectivamente, siendo necesario precisar que no existen adicionales, toda vez que el personal proyectado es el mismo que en la DIA aprobada. Asimismo, se incluyen los cálculos que sustentan los volúmenes estimados; los cuales se presenta en el ítem 3.4.4.4 del presente informe.

En el caso del sistema de tratamiento, tal como se detalla en la Sección 2.3.3.1 Obras permanentes, ítem Área de servicios 2, subítem Sistema de Tratamiento de Aguas residuales domésticas, los servicios higiénicos estarán conectados a un tanque de agua para suministro de agua potable de $15 m^3$ y los efluentes domésticos serán derivados a las instalaciones sanitarias de la Central Solar Rubí, la cual cuenta con certificación ambiental. Asimismo, se indica que, de acuerdo al Informe Geológico Geotécnico del Proyecto Fotovoltaico Rubí II y III (Anexo 3.1.10) incluye la determinación, descripción de las condiciones y características donde se emplazará el proyecto. Este estudio concluye que el nivel freático no ha sido detectado en ningún ensayo, llegando a una profundidad de 6 m.

Asimismo, como parte del ITS del año 2021 (Resolución Directoral N° 045-2021-MINEM/DGAAE), se presentaron los tests de percolación asociados al sistema de tratamiento de aguas residuales (Anexo 2.3.3 de la presente MDIA), el cual confirma que el terreno es apto para construir pozos de absorción, los cuales deben ser diseñados de acuerdo a los resultados de la tasa de infiltración.

Observación N° 2e Absuelta

- e) *Aclarar sobre la ubicación de las zonas de acopio, los cuales deben ubicarse fuera de la faja marginal de los cuerpos de agua permanentes y estacionales (revisar Zona de Acopio 2); verificar las coordenadas UTM dado que tienen diferente ubicación en el cuadro 2.3.2 (ubicación de componentes) y el cuadro 2.4.1 (ubicación de zonas de acopio).*

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado indica que actualizo las coordenadas de las zonas de acopio temporal de materiales de construcción, a fin de que coincidan las presentadas en el Cuadro 2.3.2 y en el Cuadro 2.4.1 (tabla 3 y 6 del presente informe). Asimismo, se reubicaron aquellas que se encontraban en la faja marginal de la quebrada seca que atraviesa del área del proyecto.

Observación N° 2e Absuelta

OBSERVACIÓN N° 2 ABSUELTA

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El
Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico
archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM
y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su
autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente
dirección web: Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la
siguiente clave : 2BC2C64E





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

4.3. Observación N° 3.: En cuanto a los ítems Hidrografía e Hidrología se solicita lo siguiente:

- a) *Actualizar el Inventario de fuentes de agua al 2021, dado que en el en el ítem 3.1.4.3 de la página 3-141 referido a Inventario de las fuentes de agua superficial, agua subterránea e infraestructura hidráulica del área de estudio, se tiene inventarios muy antiguos con información a los años 2013 y 2014, como se detalla en la Tabla 3.1.15; dado que acorde a la normativa del SEIA esta información deber no superar 5 años de antigüedad.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado señala que la información consignada en la Sección 3.1.4.3 Inventario de las fuentes de agua superficial, agua subterránea e infraestructura hidráulica del área de estudio fue presentada de forma referencial, a fin de caracterizar el río Tumilaca, dado que, en la DIA aprobada, el punto de captación P-1 del río Tumilaca era un punto de captación, cuyas aguas se usarían en la etapa de construcción.

Sin embargo, ya no forma parte del presente estudio de la Modificación, toda vez que se obtuvo la autorización de uso de agua para la etapa de construcción del punto Fundo Manantial INIA y, para la etapa de operación y mantenimiento, se adquirirá agua de terceros autorizados. Por esta razón, la información sobre el inventario de fuentes de agua subterránea e infraestructura hidráulica se ha eliminado de la presente MDIA, manteniendo solo lo relacionado a la zona del Fundo Manantial INIA.

Observación N° 3a Absuelta

- b) *Con relación al ítem 3.1.5.1 de la página 3-149 referido a "Análisis y tratamiento de la información meteorológica e hidrométrica Análisis de la variable meteorológica", el Administrado menciona que ha trabajado con registros históricos del 1996-2018, tal como se detalla en el Cuadro 3.1.20, se requiere actualizar al año 2021.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado señala que tal como se indicó en el expediente, el punto de captación del río Tumilaca ha sido eliminado de la presente MDIA, por lo que, en ese sentido, el principal objetivo de la Sección 3.1.5.1 Análisis y tratamiento de la información meteorológica e hidrométrica es presentar las principales características de la estación Moquegua que fue considerada para el análisis de la caracterización meteorológica dada su cercanía al área de estudio. Por esta razón, y al considerarse como referencial, no se considera su actualización.

En cuanto a los registros de precipitación, el Administrado ha considerado los registros de la estación Moquegua del periodo (1965-2018) que se presenta en el anexo 3.1.8.

Observación N° 3b Absuelta

- c) *Sobre el Tratamiento de información pluviométrica e hidrométrica de las páginas 3-150 y 3-151 se solicita al Administrado la presentación de un plano de ubicación de las diferentes estaciones pluviométrica mencionadas en la Tabla 3.1.22 con la finalidad si se encuentran dentro del ámbito de influencia del proyecto.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, informa que el tema del "Tratamiento de información pluviométrica e hidrométrica de las páginas 3-150 y 3-151" ha sido eliminado de la presente MDIA, por no estar asociado al presente proyecto.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Considerando que el área del proyecto se encuentra en una zona desértica con escasa o nula precipitación, se ha tomado como referencia los registros históricos de la estación Moquegua ubicado muy próximo al área de influencia del proyecto, por lo que no es necesario presentar un plano de ubicación de las estaciones pluviométricas.

Observación N° 3c Absuelta

- d) *Incorporar los cálculos justificatorios y los registros históricos de los análisis de doble masa presentados en el gráfico 3.16 de la página 3-152. Es importante destacar que los registros históricos de las estaciones pluviométricas (hasta 2017) é hidrométricas deberían estar actualizados al año 2021.*

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado aclara que no presenta "los cálculos justificatorios de los análisis de doble masa", porque el punto de captación del río Tumilaca ha sido eliminado de la presente MDIA, por lo que no cabe presentar los cálculos solicitados. También informa que el conjunto de estaciones pluviométricas ha sido retirado, por lo que no cabe la mencionada observación. Asimismo, considerando que la captación corresponde al Fondo Manantial INIA, se ha realizado la actualización de los datos hidrométricos hasta el año 2021.

Observación N° 3d Absuelta

OBSERVACIÓN N° 3 ABSUELTA

4.4. Observación N° 4.: *En cuanto al ítem 3.1.8.1 Clima y meteorología el Administrado realiza una descripción general, por tal motivo se solicita lo siguiente:*

- a) *Presentar la descripción sobre el clima del área del proyecto, así como el mapa de Clima, en coordenadas UTM y a escala conveniente.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado presenta en la Sección 3.1.8.1 Clima y meteorología presenta una descripción del clima del área del proyecto y ha añadido el ítem Clasificación climática, a fin de incluir la caracterización climática del área del proyecto, que se detalla en el ítem 3.5.1 del presente informe, y adjunta el mapa respectivo.

Observación N° 4a Absuelta

- b) *En cuanto a los registros históricos de precipitación máxima de 24 horas debería de ser actualizados al 2021. El Administrado menciona en la página 3-185 que trabajado con registros del periodo (1965-2018), por lo que se le invoca actualizar los registros al 2021 y presentar los registros históricos correspondientes.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado informa que, de acuerdo a la consulta efectuada a SENAMHI, en el caso de los registros de precipitación total de la estación Moquegua, se cuenta con información incompleta del año 2019, información de 5 meses del 2020 e información de un mes del 2021. Considerando que el periodo de registro (1965-2018) es bastante largo, se considera que es suficiente para los propósitos del proyecto.

Observación N° 4b Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

- c) *Los análisis de precipitación para años húmedos y secos presentados por el Administrado en las páginas 3-186 y 3.187 han sido analizados del periodo (1965-2018), por lo que se solicita actualizar al año 2021. De manera similar el análisis de eventos extraordinarios-fenómenos de El Niño y La Niña deberían de ser analizados con información actualizada al 2021.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, informa que ha efectuado las consultas a SENAMHI, en el caso de los registros de precipitación total de la estación Moquegua, cuenta con información incompleta del año 2019, información de 5 meses del 2020 e información de un mes de 2021.

Dado que la data está fragmentada y la línea base de la DIA se considera vigente para la caracterización meteorológica del área de estudio, no es relevante actualizar al año 2021. Similar consideración es para la Precipitación máxima en 24 horas y para el análisis de eventos extraordinarios – Fenómenos de El Niño y La Niña, los cuales son representativos para caracterizar el área de estudio asociado a la MDIA.

Observación N° 4c Absuelta

- d) *Los registros históricos de las diferentes variables meteorológicas deberían de ser actualizadas al año 2021, como lo relacionado a Humedad Relativa, Temperatura media, Temperatura Máxima, Temperatura Mínima, Velocidad y Dirección de Viento.*

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado informa que ha efectuado consultas a SENAMHI, y manifiesta que se tiene registros incompletos y fragmentados al periodo 2019 al 2021 de las diferentes variables hidrológicas; por lo tanto, la información considerada en la línea base de la DIA se considera vigente para la caracterización meteorológica del área de estudio. Debido a la naturaleza del proyecto se considera válido la justificación efectuada.

Observación N° 4d Absuelta

- e) *Se solicita los cálculos justificatorios y los registros históricos de precipitación que ha permitido obtener las curvas IDF de la Figura 12 presentados en el documento “MDIA CLEMESI _ANEXO de la página 1019. Se recomienda al Administrado presentar la información actualizada al año 2021.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado presenta en el Anexo 2.3.2 los cálculos y los registros históricos de precipitación que permitieron la elaboración de las curvas IDF de la Figura 12 y están detallados en el Anexo II: Obtención de Curvas IDF de dicho anexo

Observación N° 4e Absuelta

- f) *Se le invoca al Administrado presentar los registros históricos en un anexo actualizados al año 2021, así como también en otro anexo, los resultados completados y extendidos para un periodo común de análisis.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado señala que ha eliminado estaciones pluviométricas que se encuentran ajena al área de influencia del proyecto.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

El Administrado sólo ha considerado el registro histórico de la estación Moquegua con un registro suficientemente aceptable del periodo (1965-2018), lo cual es aceptable.

Observación N° 4f Absuelta

- g)** *Se solicita al Administrado un plano de ubicación de las estaciones y correspondiente mapa de isoyetas del ámbito de influencia del estudio que permita visualizar el comportamiento espacial de la precipitación.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, ha eliminado las estaciones pluviométricas ubicadas fuera del ámbito de influencia del proyecto y sólo ha tomado en consideración el registro histórico de la estación Moquegua ubicada muy próximo al área de influencia del proyecto; por lo tanto, no es necesario la presentación de un plano de ubicación de estaciones pluviométricas y un mapa de isoyetas.

Observación N° 4g Absuelta

- h)** *Se recomienda al Administrado efectuar un tratamiento de información histórica con el método clásico del análisis gráfico, análisis de doble masa y las pruebas estadísticas correspondientes, o en su defecto mediante el concepto del Vector región al usando el software Hydracces, con un registro histórico actualizado al año 2021.*

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado señala que es preciso indicar que el tratamiento de datos se realiza normalmente para estaciones que, con un periodo de datos menor a 30 años, tienen datos faltantes y, por tal motivo, no se pueden emplear para el análisis estadístico por Gumbel, SQRT ETmax, etc. Para el caso de la estación de Moquegua, esto no fue realizado, dado que la cantidad de datos completos es superior a 60 años, siendo suficientes para caracterizar adecuadamente el comportamiento de la precipitación en diferentes periodos de retorno.

Observación N° 4h Absuelta

OBSERVACIÓN N° 4 ABSUELTA

- 4.5. Observación N° 5.:** *En la descripción del 3.1.6 hidrogeología, se indica que para la presente MDIA se tomó de manera referencial información secundaria como: Informe Geológico-Geotécnico del Proyecto Fotovoltaico Rubí II y III; y Sistema de Información Geológico y Catastral Minero (GEOCATMIN) del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET). Donde describe las principales formaciones geológicas presentes son: Formaciones geológicas detríticas permeables y Formaciones consolidadas fisuradas. De lo descrito, el administrado deberá presentar los respectivos mapas temáticos donde se muestren las principales unidades descritas como morrenas y glaciofluviales, las cuales no se presentarían en el área de estudio. Así mismo, el mapa servirá para precisar claramente las unidades litológicas presentes y cual es sus características hidrogeológicas.*

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado indica la inclusión de la Figura 3.1.10, en la cual se detallan las unidades hidrogeológicas, y se encuentra referenciada en la Sección 3.1.6 Unidades hidrogeológicas del área de estudio.

OBSERVACIÓN N° 5 ABSUELTA



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

4.6. Observación N° 6.: *De la descripción de movimiento de agua subterránea, se indica que según las investigaciones geotécnicas (20 investigaciones) que llegaron hasta los 6 m de profundidad, no se encontraron niveles de agua subterránea. Con la finalidad de conocer la profundidad del medio saturado, el administrado deberá realizar una prospección geofísica geoeléctrica (SEVs o Tomografías geoeléctricas) para que mediante dicho método que es indirecto conocer cuál es la disposición de la napa freática. Esto debiendo ser plasmado un mapa y secciones.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado detalla en la Sección 2.3.3.1 Obras permanentes, ítem Área de servicios 2, subítem Sistema de Tratamiento de Aguas residuales domésticas y en la Sección 3.1.11 Geotecnia, el Informe Geológico Geotécnico del Proyecto Fotovoltaico Rubí II y III (Anexo 3.1.10) incluye la determinación, descripción de las condiciones y características donde se emplazará el proyecto, obtenidos a partir de la ejecución de ensayos de resistividad térmica y SEV, concluyendo que el nivel freático no ha sido detectado en ningún ensayo, llegando a una profundidad de 6 m.

Asimismo, según la Sección 2.3.3.1 Obras permanentes, ítem Paneles fotovoltaicos, el anclaje de las estructuras fotovoltaicas al terreno consistirá en dos postes/varas de acero o similar. La longitud de los dos postes será distinta entre sí y dependerá de la pendiente de la superficie, terminando en una placa que posee cuatro pernos anclados al terreno. Los pernos consisten en anclajes de acero de hasta 2 m de profundidad, enterrados en el suelo hasta alcanzar la profundidad requerida.

La Ilustración 2.3.5 Diagrama de fundación tipo tornillo de anclaje y Fotografía 2.3.3 Instalación genérica de fundaciones tipo tornillo con maquinaria y fundación tipo tornillo estándar presentan las características de los anclajes que soportarán a los paneles y serán hincados en el suelo, los cuales no llegarían a una profundidad mayor a los 2 m, razón por la cual la napa freática -que no se encontró hasta los 6 m de profundidad- no sería afectada. Por estos motivos, no se considera la realización de una nueva prospección geoeléctrica.

OBSERVACIÓN N° 6 ABSUELTA

4.7. Observación N° 7.: *Respecto a la Calidad de Agua Subterránea, indica que en el área de estudio no se encontró información referida a la calidad de agua subterránea más que para las zonas altas de la cuenca de los ríos Ilo-Moquegua (INGEMMET). Por lo que deberá:*

- En cuanto a las actividades de captación ubicadas en la zona de Manantial INIA, es preciso especificar en la descripción del punto de captación, ya que se indica que "En ambos casos la captación se realizará superficialmente (manantial y río)" (página 3.-167) lo que hace entender que se tomara agua de un manantial el cual tiene como origen una fuente de agua subterránea (Acuífero). De ser el caso, adecuar la información según corresponda.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, realiza la aclaración en la Sección 3.1.6.3 Calidad del agua subterránea (ítem 3.5.5 del presente informe). Es preciso indicar que la captación de agua para fines industriales será solo del Fundo Manantial INIA, de forma superficial y durante la etapa de construcción del proyecto.

Observación N° 7a Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- b) *Presentar las fichas de los inventarios de fuentes de agua en superficial y subterránea en la zona de Manantial INIA.*

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado presenta todo el estudio de referencia para la Calidad del agua subterránea. Ver Anexo 3.1.11 Hidrogeología de la Cuenca del Río Ilo-Moquegua, Región Moquegua de INGEMMET, que contiene el inventario de manantiales y pozos, en la cuenca del río Ilo-Moquegua se inventariaron 121 fuentes que corresponden a: 86 manantiales, 2 manantiales captados, 5 pozos y 28 puntos de control (monitoreados en lugares donde no se pudo encontrar un solo punto de surgencia u ojo del manantial, el trabajo se realizó sobre escorrentía intermitente).

Observación N° 7b Absuelta

- c) *Indicar la representatividad y los criterios de selección de las estaciones señaladas (23 puntos) con muestreo químico declarados; así como, presentar los resultados realizado en las estaciones indicadas siendo de interés respecto al MDIA, evaluando su evolución histórica, incluyendo el número de muestreos realizados en el periodo, diagramas de barras u otro sistema de fácil visualización que permita realizar las comparaciones y establecer tendencias obtenidas en la evaluación y comparación de calidad de agua.*

Aclarando el ECA aplicado y en caso se detecte un exceso sobre los ECA o normativa referencial debe presentar el sustento de las desviaciones observadas, integrando la información recopilada, precisando fechas y resultados obtenidos.

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado señala que según la Sección 3.1.6.3 Calidad de agua subterránea, dado que no se encontró información referente a la calidad del agua subterránea en el área de estudio, se presentó información respecto a la calidad del agua subterránea en la cuenca del río Ilo-Moquegua, cuyos resultados fueron presentados por el INGEMMET.

En ese sentido, dicho estudio identificó 88 manantiales en la cuenca del río Ilo-Moquegua, de las que se hizo un muestreo químico en 26 puntos, corrigiéndose lo consignado en la MDIA (por error material, se indicaron 97 manantiales y 23 puntos de muestreo).

Asimismo, dado que es un estudio extenso del INGEMMET como fuente secundaria referencial, se presenta como anexo de la MDIA (Anexo 3.1.11), en el cual se detallan las estaciones de muestreo y resultados de laboratorios (Anexo V Estaciones de muestreo, Parámetros físico-químicos, Cationes mayoritarios, Aniones mayoritarios, Metales disueltos y Predominancias químicas, páginas 275 a 285); sin embargo, en la Sección 3.1.6.3 se presentan las principales conclusiones sobre la calidad del agua de dichas fuentes.

Finalmente, cabe señalar que en la Sección 3.1.7 Calidad de agua se presentaron los resultados del muestreo de calidad del agua superficial en tres (03) estaciones del Fundo Manantial INIA, el cual se realizó entre el 24 y el 26 de abril del 2018, en el marco de la elaboración de la DIA.

Observación N° 7c Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- d) *Incluir un cuadro resumen de las estaciones de monitoreo de calidad de agua consignando: el código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM WGS 84, zona correspondiente), estándar de comparación ECA (D.S N° 004-2017-MINAM), y parámetros de evaluación.*

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, el administrado señala el estudio de INGEMMET, tomado como fuente secundaria referencial para la caracterización de la calidad de agua subterránea, presenta todos los datos de las estaciones de monitoreo (Anexo V Estaciones de muestreo, página 275).

Observación N° 7d Absuelta

OBSERVACIÓN N° 7 ABSUELTA

- 4.8. *Observación N° 8.: Teniendo en consideración que, se realizarán Obras civiles que consideran el montaje, desmontaje, movilización y desmovilización de maquinaria y equipo, para la instalación de diversos componentes del proyecto. Asimismo, se ha identificado la superposición y proximidad de algunos componentes con cursos de agua (mapa de cuencas externas) e imágenes satelitales de la zona; por lo que, el administrado deberá incluir en el análisis de impacto la modificación de cauces y drenaje natural de quebradas de tipo estacional o no de la zona, así como la alteración ante posibles derrames o fugas de combustibles y grasas, descargas de efluentes domésticos e industriales y procedentes de las limpiezas de mixer. Asimismo, deberá describir las medidas de manejo, mantenimiento y contingencia, sustentando técnicamente su respuesta.*

Respuesta

El administrado en el levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE, señala que tal como se indicó en la línea base ambiental, el único cuerpo de agua asociado al proyecto corresponde al Fundo Manantial INIA, el cual se ubica en una zona distinta al área de emplazamiento del proyecto, a unos 22 km aproximadamente, y de donde se extraerá agua para la etapa constructiva.

El área de la central solar no presenta cuerpos de agua, dado que comprende un desierto costero, donde hay ausencia de precipitaciones. Si bien se han señalado cursos de quebradas, estas se encuentran inactivas y fueron incluidas de forma referencial para la caracterización del área del proyecto, en base a información oficial (Carta nacional 35-u del IGN, 2021).

Finalmente, todas las medidas de gestión planteadas ante la ocurrencia de contingencias se refieren a suelos, dado que no existen cuerpos de agua activos, y se encuentran en el Capítulo 8.0 Plan de Contingencias.

OBSERVACIÓN N° 8 ABSUELTA

- 4.9. *Observación N° 9.: En el ítem Programa de Monitoreo, el administrado señala el monitoreo de calidad de agua superficial en la estación AS-03 (fundo Manantial) en donde deberá incluir el parámetro caudal. Por otra parte, en el caso existan cuerpos de agua de carácter permanente o con potencial activación ante máximas avenidas o eventos extremos, que crucen las estructuras o que puedan ser influenciados por los componentes del proyecto, deberá proponer estaciones adicionales de monitoreo para la evaluación de la calidad de agua superficial.*



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

- a) El programa de monitoreo deberá ser presentado mediante una tabla resumen en la cual incluya: código de la estación, coordenadas (Datum WGS-84 e indicar la zona), descripción de la estación, parámetros (incluidos caudal), frecuencia, etapa del proyecto que se realizará el monitoreo y normativa de comparación:

Respuesta

A través del levantamiento de observaciones remitido con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE el administrado presenta en la Sección 7.3.1 Programa de monitoreo de calidad de agua, Parámetros, se ha añadido el parámetro de caudal, quedando de la siguiente forma: "In situ: temperatura, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, caudal".

Asimismo, en el ítem Estaciones de monitoreo, se indicó que el único punto de monitoreo de calidad de agua superficial corresponde a la estación AS-03, en el Fundo Manantial INIA. Como se indicó en la línea base ambiental, el área del proyecto no presenta cuerpos de agua, dado que se emplaza en un desierto costero. Si bien se han señalado cursos de quebradas, estas se encuentran inactivas y fueron incluidas de forma referencial para la caracterización del área del proyecto, en base a información oficial (Carta nacional 35-u del IGN, 2021)

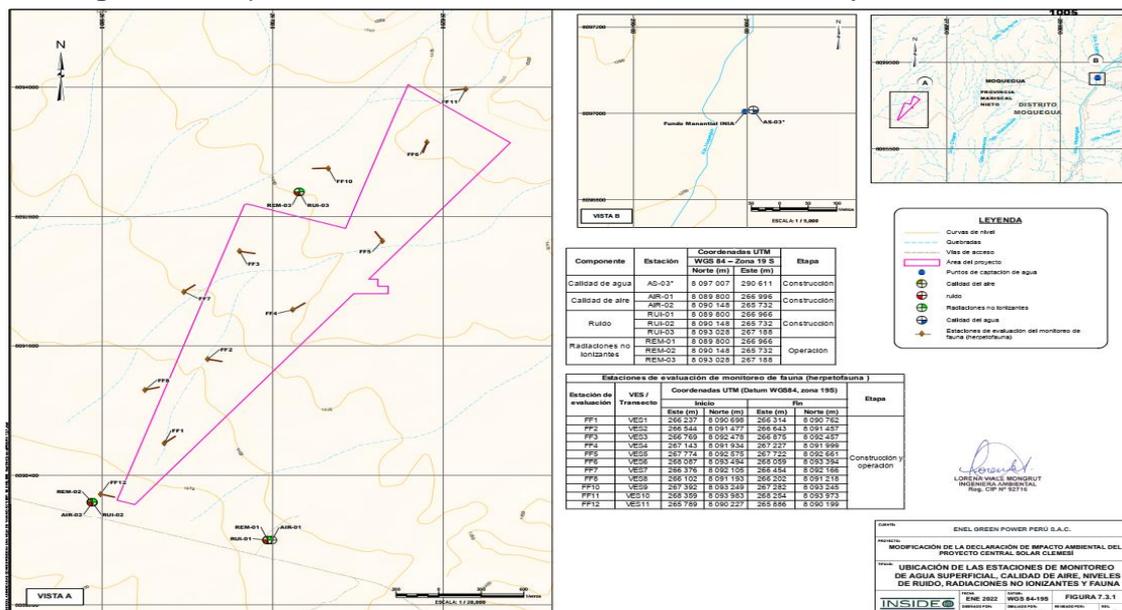
Observación N° 9a Absuelta

- b) Incluir el mapa de programa de calidad de agua superficial, y adjuntar los archivos digitales (KML, GIS) para validar la información, con la superposición de los componentes a regularizar con los cuerpos de agua incluye quebradas inactivas.

Respuesta

Con Oficio N° 0246-2022/MINEM-DGAAE en el levantamiento de observaciones remitida, el administrado presenta el mapa con el programa de calidad de agua superficial ver siguiente figura; asimismo los archivos digitales (KMZ) solicitados.

Figura 13. Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo y control



Fuente: Levantamiento de Observaciones MDIA Clemesi (figura 7.3.1).

Observación N° 9a Absuelta
OBSERVACIÓN N° 9 ABSUELTA

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <http://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 2BC2C64E





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

5. CONCLUSIONES

- 5.1. La Modificación de Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto “Central Solar Clemesí” se encuentra ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, en el departamento de Moquegua.
- 5.2. El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica o central solar que estará constituida de aproximadamente 229 140, paneles o módulos solares cada uno de aproximadamente 535 W; estos paneles estarán agrupados en secciones de aproximadamente 90 unidades y estarán montados sobre estructuras de soporte con un eje de seguimiento en sentido Norte/Sur. La energía producida será evacuada a través de una Ampliación de la Subestación existente Rubí. Cuya ubicación y características de los componentes principales se presenta en las Tablas 1, 3, 4 y 5 del presente informe.
- 5.3. El titular declara que la demanda de agua para uso doméstico en la etapa de construcción se estima 2 688 m³ por toda esta etapa (64 semanas de 5 días laborables) que será; en la etapa de operación asciende a 117 m³/año (para 15 personas en promedio); mientras que estima 1 716 m³ para toda la etapa de abandono (52 semanas o 1 año); en todas las etapas será proporcionada por una empresa contratista.
- 5.4. En el caso, de agua para uso industrial para la etapa de construcción estima utilizar en total 25 510 m³ cuyo abastecimiento será a través de camiones cisterna que captarán el agua del punto de captación Fundo Manantial INIA en la época de mayor disponibilidad hídrica, según Resolución Directoral N° 1263-2020-ANA/AAA I C-O.

Durante la Etapa de operación estima un requerimiento anual de 1 008 m³, el cual será adquirido a través de terceros autorizados y almacenada en tres tanques de almacenamiento de agua de 30 m³; asimismo, estima un volumen de 22 700 m³ para la etapa de abandono, que será suministrado por una empresa contratista autorizada.
- 5.5. En cuanto al manejo de efluentes señala que los efluentes domésticos durante la etapa de construcción provendrán de los baños portátiles que serán manejadas mediante una EO-RS debidamente autorizada; en la etapa de operación estos efluentes provendrán de los servicios higiénicos de la oficina de control y áreas de servicios estimando un volumen de 113,49 m³/año, que será derivado a la Central solar Rubí, que cuenta con dos biodigestores y dos pozos de percolación con infiltración en el terreno (con certificación ambiental), cuya fase solida será retirada y dispuesta a través de una EO-RS debidamente autorizada. Mientras que, para la etapa de abandono estima un promedio de 1 664,52 m³ de aguas residuales, que se tratarán con biodigestores sin infiltración, mediante conexiones enterradas mediante tuberías entre los baños con los biodigestores.
- 5.6. Respecto a la generación de efluentes industriales durante la etapa de construcción se generarán del producto del lavado de camiones mixer, estimando un total de 640m³ que será recirculado para nuevas operaciones de lavado y se repondrán cuando se hayan agotado por efecto de la evaporación; y para la etapa de operación provendrá de la limpieza de los paneles solares, los cuales son lavados con agua una vez al año sin aditivos, estimando 4,4 litros por panel que precipitaran al terreno. No prevé efluentes industriales en la etapa de abandono.
- 5.7. Cabe resaltar que, la MDIA del presente Proyecto no contempla realizar vertimientos industriales al ambiente como producto de las actividades de exploración, ya que cuenta con un proceso de almacenamiento y recirculación de agua y aditivos.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

- 5.8. En cuanto a la identificación de impactos en materia de recursos hídricos, así como las medidas de manejo contempladas se describen y detallan en los ítems 3.6 y 3.7 del presente informe.
- 5.9. El titular tiene previsto el monitoreo a los recursos hídricos superficiales cuyas especificaciones se detallan en la tabla 29 del presente informe.
- 5.10. De la evaluación técnica realizada a la Modificación de Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Solar Clemesi”, se precisa que este cumple con los requisitos técnicos normativos en relación con los Recursos Hídricos.

6. RECOMENDACIONES

- 6.1. Emitir Opinión Favorable a la Modificación de Declaración de Impacto Ambiental (MDIA) del proyecto Central Solar Clemesi, presentado por Enel Green Power Perú S.A.C., de acuerdo con el artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le competen a la Autoridad Nacional del Agua
- 6.2. La Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas deberá considerar la presente Opinión Favorable en el proceso de aprobación de la MDIA del proyecto Central Solar Clemesi bajo responsabilidad. Sin embargo; esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos ni otros requisitos legales con los que deberá contar la Enel Green Power Perú S.A.C, para realizar sus actividades, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.

Es cuanto tenemos que informar a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

LIZETH ANANI CARDENAS VILLEN A

PROFESIONAL

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS